

Rapport Bachelor Eindopdracht

Luchtkwaliteit, een veelbesproken onderwerp

Reconstructie knooppunten Joure en Gieten

BIJLAGEN



Definitieve versie

In opdracht van:
Rijkswaterstaat Noord Nederland
Afdeling Realisatie en Planstudie

Begeleider:
Drs. Ing. B. van der Meulen

Auteur:
Lieke Vrancken, s0044814
Universiteit Twente
Civiele Techniek

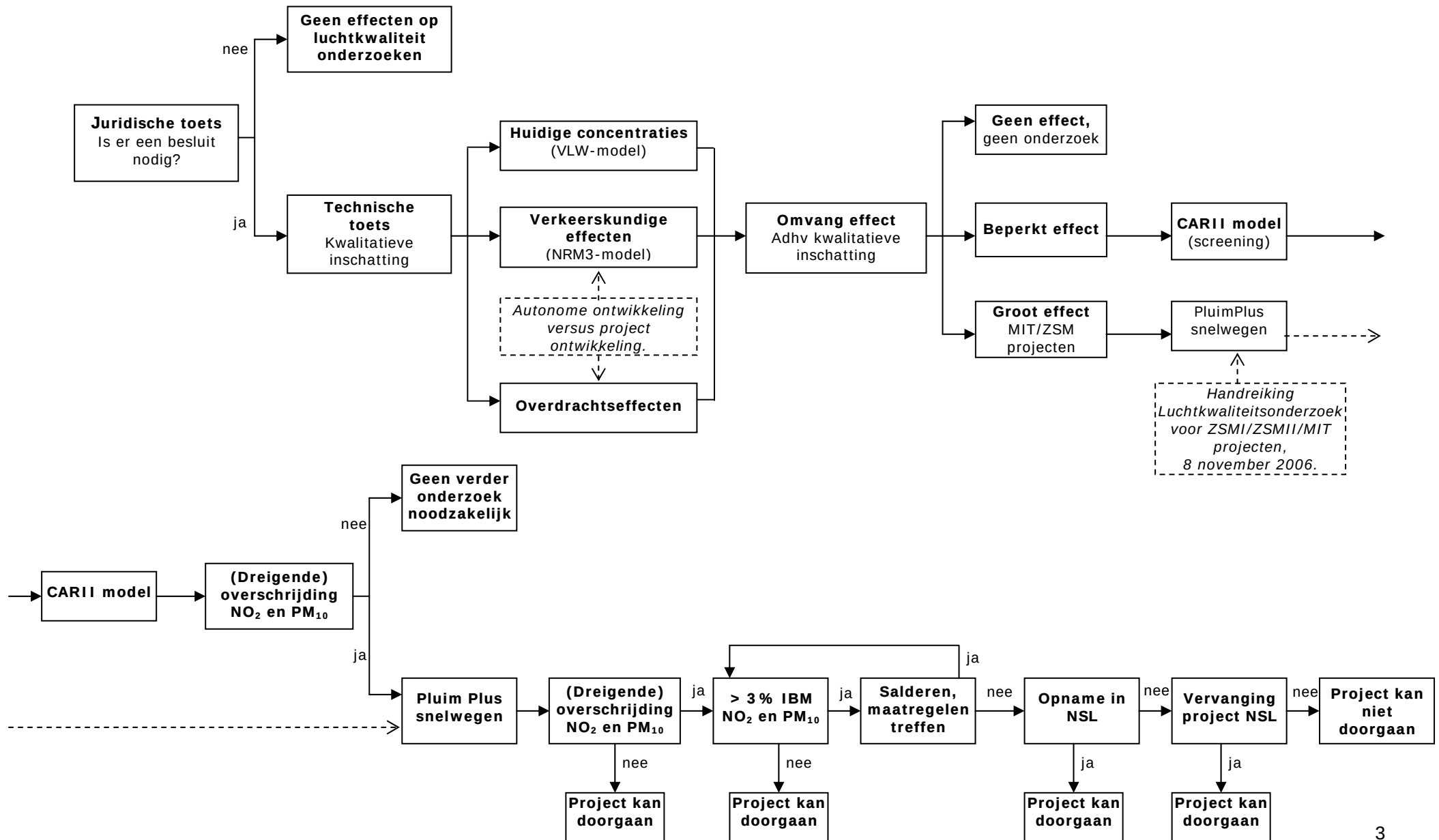
Begeleider:
Ing. K.M. van Zuilekom

Inhoudsopgave

Bijlage 1 – Stappenplan luchtkwaliteitonderzoek	3
Bijlage 2 – Gieten.....	4
Bijlage 3 – Wet- en Regelgeving	5
Bijlage 4 – Normen uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005.....	7
Bijlage 6 – Situatie stoffen overschrijding	10
Bijlage 7 – Toelichting concentraties ter plaatse van een project	19
Bijlage 8 – Gegevens luchtkwaliteit Joure 2005.....	20
Bijlage 9 – Gegevens luchtkwaliteit Gieten 2005	28
Bijlage 10 – Verkeerskundige effecten kwalitatief.....	40
Bijlage 11 – Overdrachtseffecten (kwalitatief)	42
Bijlage 12 – Verkeersintensiteiten Joure in autonome ontwikkeling	43
Bijlage 13 – Verkeersintensiteiten Gieten in autonome ontwikkeling	47
Bijlage 14 – Voorbeelden effecten vanuit de nota van RWS	53
Bijlage 15 – Bijzonderheden wetsvoorstel luchtkwaliteitseisen	54
Bijlage 16 – Standaardrekenmethoden volgens Meet- en Rekenvoorschrift	57
Bijlage 17 – Beschrijving modellen.....	60
Bijlage 18 – Overzicht modellen	72
Bijlage 19 – Maatregelen	74

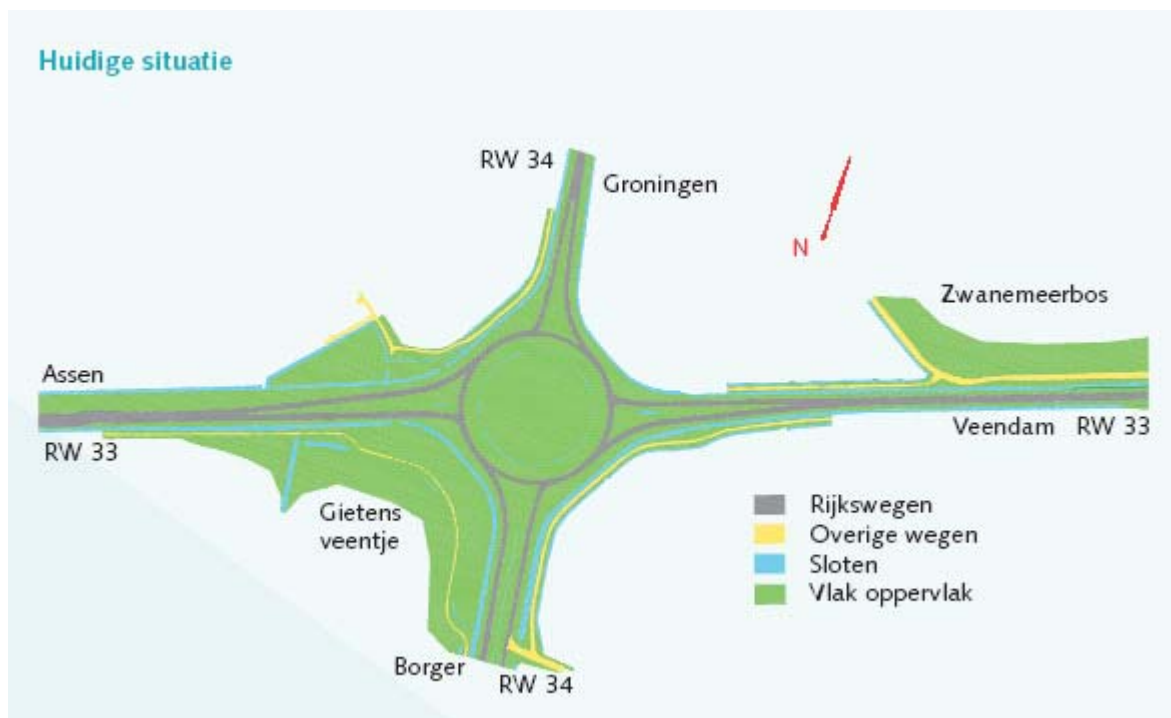
Bijlage 1 – Stappenplan luchtkwaliteitonderzoek (naar aanleiding van stage onderzoek)

Deze bijlage beschrijft het stappenplan dat doorlopen moet worden bij een luchtkwaliteitonderzoek. Dit schema moet doorlopen worden totdat er geen problemen meer optreden ten aanzien van de luchtkwaliteit.

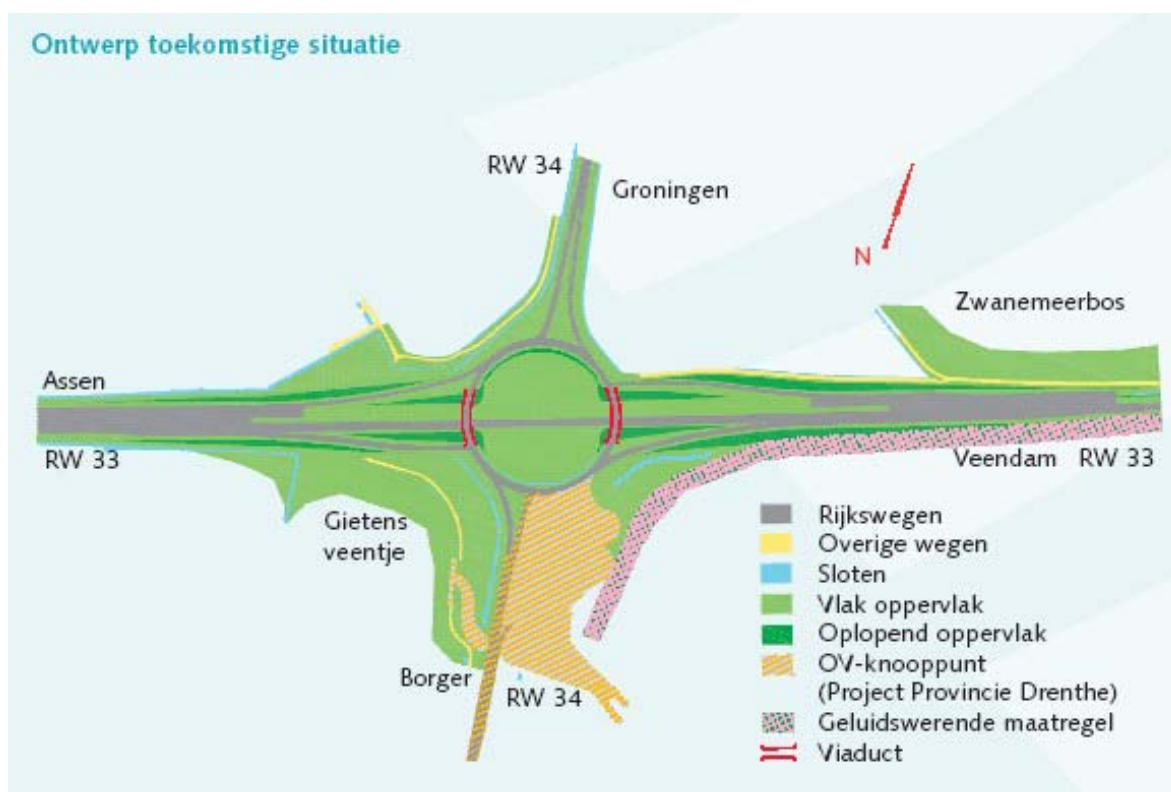


Bijlage 2 – Gieten

In deze bijlage is de huidige situatie van het knooppunt Gieten weergegeven in figuur 1. Het ontwerp van de toekomstige situatie is weergegeven in figuur 2.



Figuur 1 – Huidige situatie Gieten



Figuur 2 – Toekomstige situatie Gieten

Bijlage 3 – Wet- en Regelgeving

Deze bijlage is opgebouwd uit een algemeen gedeelte over de Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit, een overzicht van de Europese wetten en regels en een overzicht van de geldende nationale wetten en regels.

Algemeen¹

De (Europese) *Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit* heeft als doel het formuleren van de grondbeginselen voor een gemeenschappelijke strategie voor het luchtkwaliteitsbeleid. Hieronder vallen; de vaststelling van de luchtkwaliteitsnormen in de dochterrichtlijnen, de beoordeling op basis van gemeenschappelijke methoden en criteria, het inlichten van de bevolking met adequate informatie, het in standhouden of verbeteren van de luchtkwaliteit. De kaderrichtlijn bevat zelf geen kwaliteitsnormen en geeft ook niet aan welke concrete maatregelen in de actieplannen en/of programma's van de lidstaten moeten komen.

De kwaliteitsnormen zijn vastgelegd in de vier dochterrichtlijnen, waar de Kaderrichtlijn de juridische basis voor is. De normen kunnen in verschillende soorten kwantitatieve waarden weergegeven worden: grenswaarden, streefwaarden en alarmdrempels. Een overschrijding van de grenswaarden moet voorkomen worden (bij wet vastgelegd), omdat er bij overschrijding schadelijke effecten voor de gezondheid van de mens optreden. Overschrijding van de streefwaarden moet op lange termijn vermeden worden binnen de gestelde periode. Alarmdrempels geven waarden over hevige kortstondige blootstelling die grote risico's voor de gezondheid van de mens tot effect hebben.

Europese wetten en regels²

De Europese wetten en regels zijn weergegeven in de *Europese Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit* met haar dochterrichtlijnen die de gestelde grenswaarden, streefwaarden en alarmdrempels weergeven.

Europese Kaderrichtlijn luchtkwaliteit

Officieel heet de Kaderrichtlijn van 27 september 1996 'Richtlijn 96/62/EG inzake de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit'. Deze richtlijn bevat de grondbeginselen voor het Europese luchtkwaliteitsbeleid.

Eerste dochterrichtlijn luchtkwaliteit

De eerste dochterrichtlijn van 22 april 1999 (1999/30/EG) geeft de grenswaarden en alarmdrempels van zwaveldioxide, stikstofdioxide en stikstofoxiden, zwevende deeltjes en lood in de lucht. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de bescherming van de gezondheid van de mens en de bescherming van het ecosysteem.

Tweede dochterrichtlijn luchtkwaliteit

De richtlijn van 16 november 2000 (2000/69/EG) geeft de grenswaarden voor benzeen en koolmonoxide in de lucht.

Derde dochterrichtlijn luchtkwaliteit

De derde dochterrichtlijn van 12 februari 2002 (2002/3/EG) geeft alarm- en informatiedrempels voor ozon en de doelstellingen voor de lange termijn. De richtlijn is geïmplementeerd op 9 november 2004 in de Regeling luchtkwaliteit ozon. Bij het nieuwe wetsvoorstel voor de Wet Milieubeheer ten aanzien van de luchtkwaliteitseisen wordt deze regeling ingetrokken.

Vierde dochterrichtlijn luchtkwaliteit

Deze dochterrichtlijn van 26 januari 2005 (2004/107/EG) moet uiterlijk op 17 februari 2007 in de nationale wetgeving geïmplementeerd zijn. De richtlijn gaat over de stoffen: arseen, cadmium, kwik, nikkel en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's).

¹ Ministerie van VROM, *Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit*, <http://www.eu-milieubeleid.nl>, bezocht: 28 november 2006.

² Ministerie van VROM, *Dossier Luchtkwaliteit; Europese wetten en regels*, <http://www.vrom.nl>, bezocht: 28 november 2006.

Nationale wetten en regels³

De geldende nationale wetten en regels zijn: *Smogregeling 2001*, *Besluit Luchtkwaliteit 2005*, *Regeling saldering luchtkwaliteit 2005*, *Meetregeling luchtkwaliteit 2005* en *Meet- en rekenvoorschrift luchtkwaliteit*. De verwachting is dat in het voorjaar van 2007 de nieuwe *Wet Luchtkwaliteitseisen* van kracht wordt.

Smogregeling 2001

De smogregeling geeft regels voor de smogbestrijding en deze zijn gebaseerd op Europese richtlijnen. De regeling geeft een karakterisering van de smogsituaties (verdeeld in: geen smog, geringe smog en ernstige smog), de instanties die de smogconcentraties moeten vaststellen en de te treffen maatregelen bij ernstige smog. Ook staat in de regeling beschreven hoe de burgers op de hoogte gesteld moeten worden van smog.

Besluit Luchtkwaliteit 2005

Het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* is vanaf 5 augustus 2005 (in de vorm van een algemene maatregel van bestuur) maatgevend voor de luchtproblematiek. Dit nieuwe besluit (opvolger van *Besluit Luchtkwaliteit 2001*) was nodig omdat de eisen voor de luchtkwaliteit in het oude besluit niet gehaald werden. Een groot aantal bouwprojecten en bestemmingsplannen werden stilgelegd door uitspraken van de Raad van State⁴. Met het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* moeten de ruimtelijke plannen de mogelijkheid krijgen om doorgang te vinden. Dit wordt gerealiseerd door extra regelgeving zoals de saldobenadering (een beperkt negatief effect kan elders gecompenseerd worden). Het besluit bevat kwaliteitsnormen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxide, fijn stof, lood, koolmonoxide en benzeen. De provincies en gemeenten brengen de lokale luchtkwaliteit in kaart en rapporteren hierover aan Gedeputeerde Staten. Als plandempels of grenswaarden overschreden dreigen te worden dan moeten maatregelen getroffen worden. Uiteindelijk moet het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* omgezet worden in de *Wet Luchtkwaliteit*, hieraan liggen de Europese kwaliteitsnormen ten grondslag. De Tweede Kamer heeft op 24 oktober 2006 dit wetsvoorstel goedgekeurd en het moet nog behandeld worden door de Eerste Kamer.

Regeling saldering luchtkwaliteit 2005

De *Regeling saldering luchtkwaliteit* werkt de regels voor het salderen uit het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* uit. Door saldering is het mogelijk om ruimtelijke plannen uit te voeren waar te veel fijn stof en stikstofdioxide in de lucht zitten. Het gaat om plannen die de luchtkwaliteit ter plaatse iets verslechteren, maar die per saldo de luchtkwaliteit in het grotere gebied verbeteren. Daarnaast moeten overheden hun plannen goed onderbouwen (artikel 6) en motiveren (artikel 7).

Meetregeling luchtkwaliteit 2005

De *Meetregeling Luchtkwaliteit 2005* stelt de agglomeraties, zones en het aantal meetpunten vast waar de luchtkwaliteit gemeten moet worden. Evenzo worden eisen gesteld voor het meten en berekenen van de luchtkwaliteit.

Meet- en rekenvoorschrift luchtkwaliteit

Dit voorschrift is van toepassing als bestuursorganen, bij de uitoefening van hun bevoegdheden of de toepassing van wettelijke voorschriften, verantwoording moeten afleggen over de gevolgen van de luchtkwaliteit (Blk 2005, art. 7 lid 1). Het voorschrift bevat standaard rekenmethoden voor deze gevolgen. Naast de regels over luchtkwaliteitonderzoeken wordt ook de verslaglegging van het onderzoek bepaald.

³ Ministerie van VROM, *Dossier Luchtkwaliteit; Nationale wetten en regels*, <http://www.vrom.nl>, bezocht: 28 november 2006.

⁴ Voor Rijkswaterstaat-infrastructuur liggen de uitspraken van april en september 2004 ten grondslag aan de problematiek. Het ging hier om het wegaanpassingsbesluit (WAB) voor de spitstrook op de A1 Hoevelaken-Barneveld respectievelijk de spitsstroken op de A2 tussen Den Bosch en Eindhoven.

Bijlage 4 – Normen uit het Besluit Luchtkwaliteit 2005

De omschrijving van de normen van de luchtverontreinigende stoffen uit het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* zijn weergegeven in tabel 1. Het gaat om grenswaarden ter bescherming van de gezondheid van de mens tenzij anders aangegeven.

Omschrijving van de stof en bijbehorende normen uit Blk 2005	Grenswaarde ⁵ (µg/m ³) ⁶
Zwavel dioxide (SO₂)	
Uurgemiddelde concentratie, mag max. 24 keer per jaar worden overschreden	350
24-uurgemiddelde concentratie, mag max. 3 keer per jaar worden overschreden	125
Jaargemiddelde concentratie ^a	20
Winterhalfjaargemiddelde concentratie ^a	20
Alarmpel ⁷ , uurgemiddelde concentratie gedurende 3 uur, gebied > 100 km ²	500
Stikstofdioxide (NO₂)^b	
Uurgemiddelde concentratie, mag max. 18 keer per jaar worden overschreden	200
Jaargemiddelde concentratie	40
Alarmpel, uurgemiddelde concentratie gedurende 3 uur, gebied > 100 km ²	400
Stikstofoxide (NO_x)	
Jaargemiddelde concentratie ^a	30
Zwevende deeltjes (PM₁₀)^c	
24-uurgemiddelde concentratie, mag max. 35 keer per jaar worden overschreden ^d	50
Jaargemiddelde concentratie	40
Omgerekende EU-grenswaarde jaargemiddelde concentratie	32
Lood (Pb)	
Jaargemiddelde concentratie	0,5
Koolmonoxide (CO)	
8-uurgemiddelde concentratie	10.000
Benzeen (C₆H₆)	
Jaargemiddelde concentratie ^b	5

Tabel 1 – Overzicht grenswaarden luchtkwaliteit (blk 2005, art. 12-24)

a – grenswaarde ter bescherming van het ecosysteem

b – grenswaarde per 2010

c – grenswaarde per 2005

d – deze grenswaarde komt overeen met een jaargemiddelde van 32 µg/m³ en wordt aangeduid met 'omgerekende EU-grenswaarde'⁸

In het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* zijn grenswaarden opgenomen van de eerste en tweede dochterrichtlijn van de Europese luchtkwaliteitsnormen en niet van de derde en vierde dochterrichtlijn. De ontbrekende normen zijn te vinden in bijlage 5.

⁵ Grenswaarde: deze mag van de wet niet worden overschreden.

⁶ Concentratie uitgedrukt in microgram per kubieke meter lucht bij een temperatuur van 293 Kelvin en een druk van 101,3 kiloPascal.

⁷ Alarmpel: kwaliteitsniveau van de buitenlucht waarbij kortstondige overschrijding risico's voor de gezondheid van de mens inhoudt.

⁸ Milieu en Natuur Planbureau (2006), *Nieuwe inzichten in de omvang van de fijnstofproblematiek*, pag. 3 en 16.

Bijlage 5 – Aanvullende normen

Deze bijlage geeft de aanvullende waarden die niet in het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* genoemd staan. Het gaat om de normen uit de derde en vierde dochterrichtlijn van de *Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit*, de plandrempels voor stikstofdioxide en benzeen uit het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* en de normen voor smog

Aanvullende normen derde en vierde dochterrichtlijn

Tabel 2 geeft een overzicht van de streefwaarden voor de stoffen uit de derde en vierde dochterrichtlijn van de *Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit*. Deze normen worden opgenomen in de *Wet Milieubeheer* (sectie luchtkwaliteitseisen) zodra het wetsvoorstel door de Eerste Kamer is goedgekeurd. De Tweede Kamer heeft het wetsvoorstel reeds goedgekeurd.

Omschrijving van de stof en bijbehorende normen uit het voorstel voor de wetswijziging van de Wet Milieubeheer	Streefwaarde ⁹ (µg/m ³)
Ozon (O₃)	
Uurgemiddelde concentratie, informatiedrempel ¹⁰	180
8-uurgemiddelde concentratie van een dag, mag max in drie achtereenvolgende jaren 25 dagen per jaar worden overschreden (per 2010)	120
8-uurgemiddelde concentratie van een dag (per 2020)	120
AOT40 waarde ¹¹ voor de natuur (per 2020)	6000
Alarmdrempel, uurgemiddelde concentratie gedurende 3 uur, gebied > 100 km ²	240
Totale gehalte stof X in de PM ₁₀ fractie per 2013:	Streefwaarde (ng/m ³)
Arseen (As)	
Jaargemiddelde concentratie	6
Cadmium (Cd)	
Jaargemiddelde concentratie	5
Nikkel (Ni)	
Jaargemiddelde concentratie	20
Benzo(a)pyreen	
Jaargemiddelde concentratie	1

Tabel 2 – Overzicht grenswaarden luchtkwaliteit (wetsvoorstel: voorschrift art. 8-12)

⁹ Streefwaarde: wanneer men onder deze waarde blijft, zijn de risico's op effecten minimaal.

¹⁰ Informatiedrempel: het kwaliteitsniveau waarbij het informeren van de bevolking noodzakelijk is.

¹¹ AOT40: voor de natuur relevante maat om ozonconcentraties uit te drukken. De 'Accumulated Ozone exposure over a Threshold of 40 ppb' houdt rekening met de overschrijding van de drempelwaarde en de tijdsduur van deze overschrijding. De lange termijn doelstelling is weergegeven en wordt gemiddeld over 5 jaar bepaald.

Plandrempels stikstofdioxide en benzeen (Blk 2005)

Een plandrempeel staat voor een kwaliteitsniveau van de buitenlucht dat bij overschrijden aanleiding geeft tot het opstellen van een plan als bedoeld in Blk 2005, art. 9. Het besluit dateert uit 2005 en ter volledigheid zijn de plandrempels ook voor 2005 en 2006 weergegeven.

Stikstofdioxide uurgemiddelden plandrempels langs wegen (Blk 2005, art. 17)

In 2010 moet deze waarde voldoen aan de concentratie van 200 microgram per m³.

- In 2005, 250 microgram per m³
- In 2006, 240 microgram per m³
- In 2007, 230 microgram per m³
- In 2008, 220 microgram per m³
- In 2009, 200 microgram per m³

Stikstofdioxide jaargemiddelden plandrempels (Blk 2005, art. 16)

In 2010 moet deze waarde voldoen aan de concentratie van 40 microgram per m³.

- In 2005, 50 microgram per m³
- In 2006, 48 microgram per m³
- In 2007, 46 microgram per m³
- In 2008, 44 microgram per m³
- In 2009, 42 microgram per m³

Benzeen plandrempels (Blk 2005, art. 24)

In 2010 moet deze waarde voldoen aan de concentratie van 5 microgram per m³.

- In 2006, 9 microgram per m³
- In 2007, 8 microgram per m³
- In 2008, 7 microgram per m³
- In 2009, 6 microgram per m³

Normen van smog (Smogregeling 2001)

Smog is een tijdelijke verhoogde concentratie verontreiniging in de lucht, zoals gesteld in paragraaf 1.2. De stoffen die gelden als belangrijke indicatoren voor smog zijn SO₂, NO₂ en PM₁₀. Daarnaast is ook O₃ een indicator. O₃ wordt niet rechtstreeks in de lucht gebracht, maar gevormd door chemische reacties met NO₂ en vluchtige koolwaterstof. De karakterisering van de smogsituaties is te vinden in tabel 3.

Stof in concentraties (µg/m ³)		Geen of geringe smog	Matige smog	Ernstige smog
Ozon (O ₃)	(uurgemiddelde)	<180	180-240	>240
Zwavel dioxide (SO ₂)	(uurgemiddelde)	<350	350-500	>500
Stikstofdioxide (NO ₂)	(uurgemiddelde)	<200	200-400	>400
Fijn stof (PM ₁₀)	(daggemiddelde)	<50	50-200	>200

Tabel 3 – Karakterisering smogsituaties (Smogregeling 2001)

Aan de waarden in de tabel is te zien dat ernstige smog ontstaat als de alarmdrempels van O₃, SO₂ en NO₂ worden gehaald. De smogsituaties zijn vastgesteld op Europees niveau en gebaseerd op de waarden van de World Health Organization (WHO). De smogsituaties geven aan welke concentraties van luchtverontreiniging voor de mens acceptabel geacht worden.

Bijlage 6 – Situatie stoffen overschrijding

In de documentatie wordt normaliter gesproken over het toetsen van luchtkwaliteit aan stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Er worden echter meer grenswaarden gesteld voor luchtverontreinigende stoffen. De grote vraag die hierbij rijst, is hoe dit komt. Kortweg is de verklaring dat Nederland aan alle eisen voor de luchtkwaliteit kan voldoen met uitzondering van de eisen voor NO₂ en PM₁₀. In deze bijlage wordt dit verder uitgewerkt. Jurisprudentie geeft aan dat het toetsen voor deze twee stoffen in de praktijk voldoende is.

De opsomming van alle normen voor de luchtverontreinigende stoffen is te vinden in bijlagen 4 en 5. Aan de hand van deze tabellen wordt gekeken aan welke normen Nederland kan voldoen voor de gestelde tijdsperiode of al aan voldoet. De bron voor deze analyse is het Milieucompendium als onderdeel van het Milieu Nationaal Planbureau. Het Milieucompendium stelt gegevens beschikbaar over de luchtverontreinigende stoffen, echter zijn ze niet voor alle stoffen de normen beschikbaar.

Zwaveldioxide (SO₂)

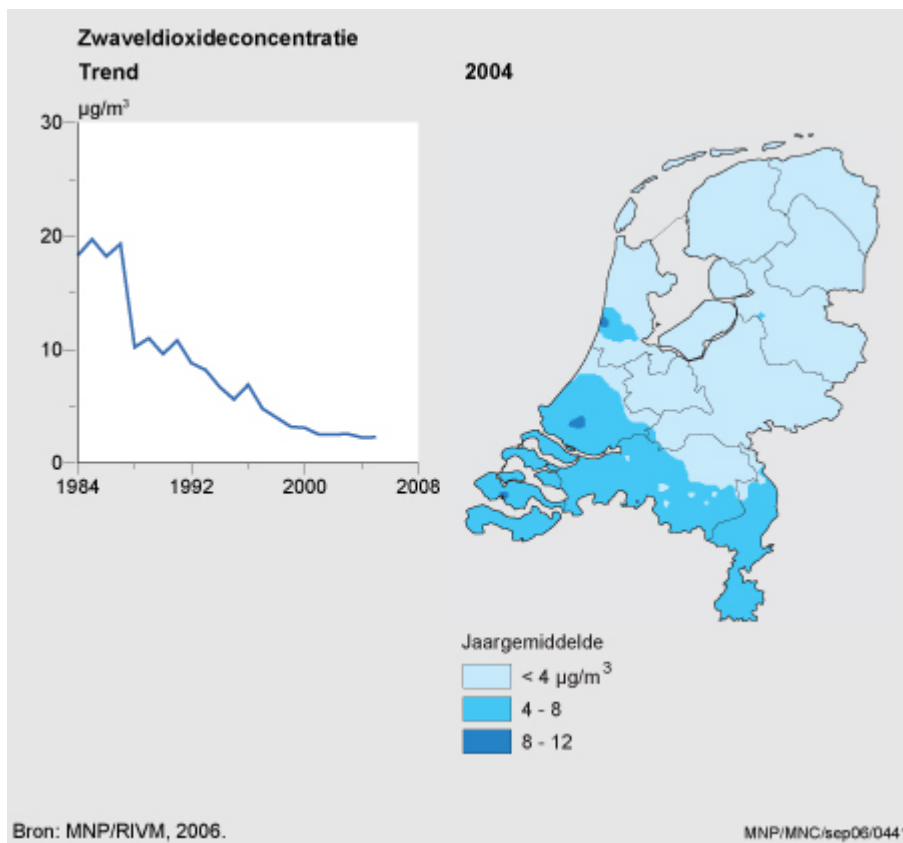
De grenswaarden voor zwaveldioxide zijn:

Zwaveldioxide (SO ₂)	(µg/m ³)
Uurgemiddelde concentratie, mag max. 24 keer per jaar worden overschreden	350
24-uurgemiddelde concentratie, mag max. 3 keer per jaar worden overschreden	125
Jaargemiddelde concentratie	20
Winterhalfjaargemiddelde concentratie	20
Alarmdrempel, uurgemiddelde concentratie gedurende 3 uur, gebied > 100 km ²	500

De concentraties van zwaveldioxide zijn in de loop van de jaren gedaald. De jaargemiddelde en winterhalfjaargemiddelde concentraties (gericht op de natuur¹²) zijn niet meer overschreden sinds 1998. De daggemiddelde concentratie (gericht op mens¹³) is niet meer overschreden sinds 1994 en de uurgemiddelde concentratie (gericht op mens) ligt als sinds 1990 onder de norm. De overschrijding van de norm van de alarmdrempel (gericht op mens) komt incidenteel voor als er technische storingen zijn bij industriële processen met zwavelhoudende stoffen. Nederland kent met uitzondering van deze incidentele gebeurtenissen geen overschrijding van de alarmdrempel meer sinds 1987. Met deze trend en het huidige niveau van zwaveldioxide in de lucht is vrijwel uit te sluiten dat een overschrijding van deze normen zal optreden. Ter illustratie is in figuur 3 de trend van de jaargemiddelde concentratie van zwaveldioxide te zien van 1984 tot 2004.

¹² Gericht op natuur: ter bescherming van het ecosysteem

¹³ Gericht op mens: ter bescherming van de gezondheid van mensen



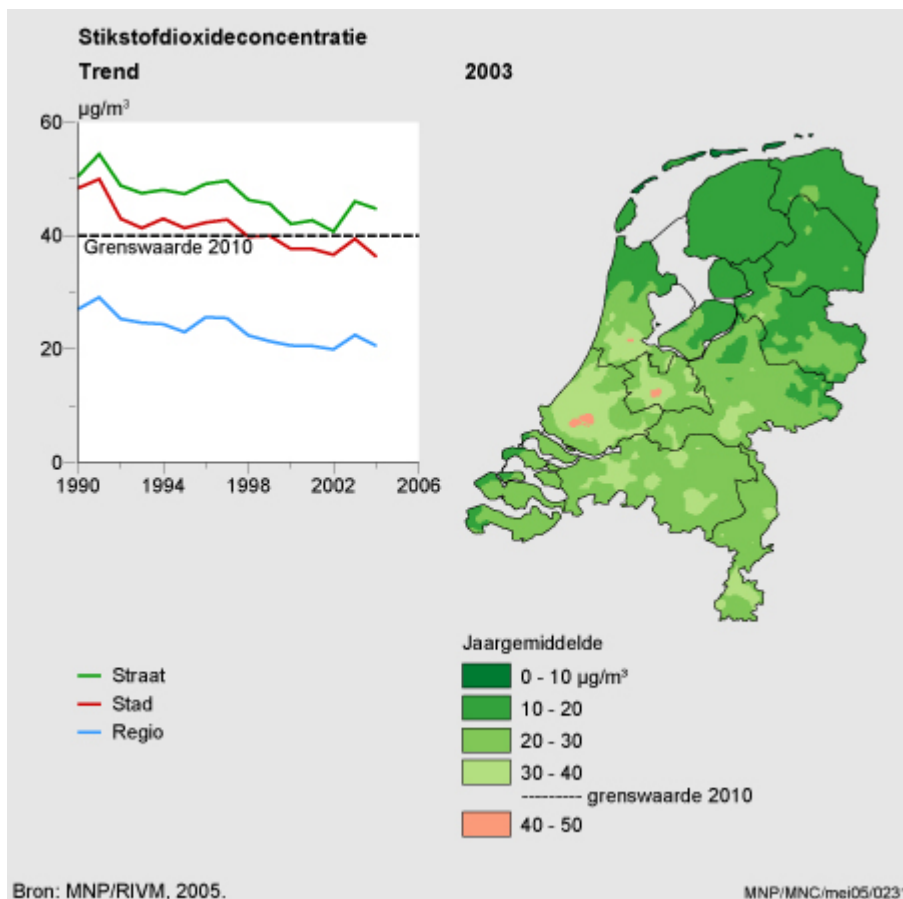
Figuur 3 – SO₂ jaargemiddelde concentratie

Stikstofdioxide (NO₂)

De normen voor stikstofdioxide zijn:

Stikstofdioxide (NO ₂)	(µg/m ³)
Uurgemiddelde concentratie, mag max. 18 keer per jaar worden overschreden	200
Jaargemiddelde concentratie	40
Alarmdrempel, uurgemiddelde concentratie gedurende 3 uur, gebied > 100 km ²	400

Er heeft een reductie van de concentratie van NO₂ plaatsgevonden. De normen voor NO₂ zijn gericht op de mens. Overschrijdingen van de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie komen incidenteel voor, maar vallen nog altijd beneden het maximum van 18 overschrijdingen per jaar. Dit betekent dat de kans dat de alarmdrempel optreedt nihil is. De jaargemiddelde concentratie heeft tevens een dalende trend, maar wordt overschreden langs drukke wegen en in grote steden (zie figuur 4). De jaargemiddelde stikstofdioxide concentratie is dus een probleem voor de luchtkwaliteit en moet zodoende onderzocht worden.



Figuur 4 – NO₂ jaargemiddelde concentratie

Zwevende deeltjes (PM₁₀)

De normen voor zwevende deeltjes zijn:

Zwevende deeltjes (PM ₁₀)	(µg/m ³)
24-uurgemiddelde concentratie, mag max. 35 keer per jaar worden overschreden	50
Jaargemiddelde concentratie	40
Omgerekende EU-grenswaarde jaargemiddelde concentratie	32

Daggemiddelde: deze grenswaarde komt overeen met een jaargemiddelde van 32 µg/m³ en wordt ook aangeduid met 'omgerekende EU-grenswaarde'

Volgens de nieuwe inzichten in de fijnstofproblematiek wordt de norm voor het jaargemiddelde veelal gehaald. Lokaal kunnen echter toch normoverschrijdingen plaatsvinden. Fijn stof wordt ingedeeld naar primaire (deeltjes die direct in de lucht komen door menselijk handelen en natuurlijke processen) en secundaire fijn stof (worden gevormd door chemische reacties in de lucht). Volgens het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* kunnen natuurlijke deeltjes die niet schadelijk zijn voor de mens buiten beschouwing gelaten worden bij de metingen van PM₁₀. Het aandeel zwevende deeltjes verschilt tussen het westelijke deel (7 µg/m³) en het oostelijk deel (3 µg/m³) van Nederland.

Voor de aftrek voor zeezout wordt de jaargemiddelde concentratie gecorrigeerd, dit is een plaatsafhankelijke correctie¹⁴ (Meetregeling Luchtkwaliteit 2005, art. 12, lid 6). In de bijlage behorende bij de *Meetregeling Luchtkwaliteit 2005* zijn deze plaatsgebonden correcties per gemeente weergegeven. Voor de daggemiddelde concentratie is het een ander verhaal. De overschrijding blijkt uit meetgegevens met name plaats te vinden als er een oostelijke of zuidelijke wind waait, maar de concentratie bijdrage is in deze gevallen beperkt. Er kan gesteld worden dat zeezout vrijwel geen rol speelt bij het aantal dagen overschrijding van de daggemiddelde concentratie. Op dagen dat de daggemiddelde concentratie overschreden wordt, is de concentratie zeezout in heel

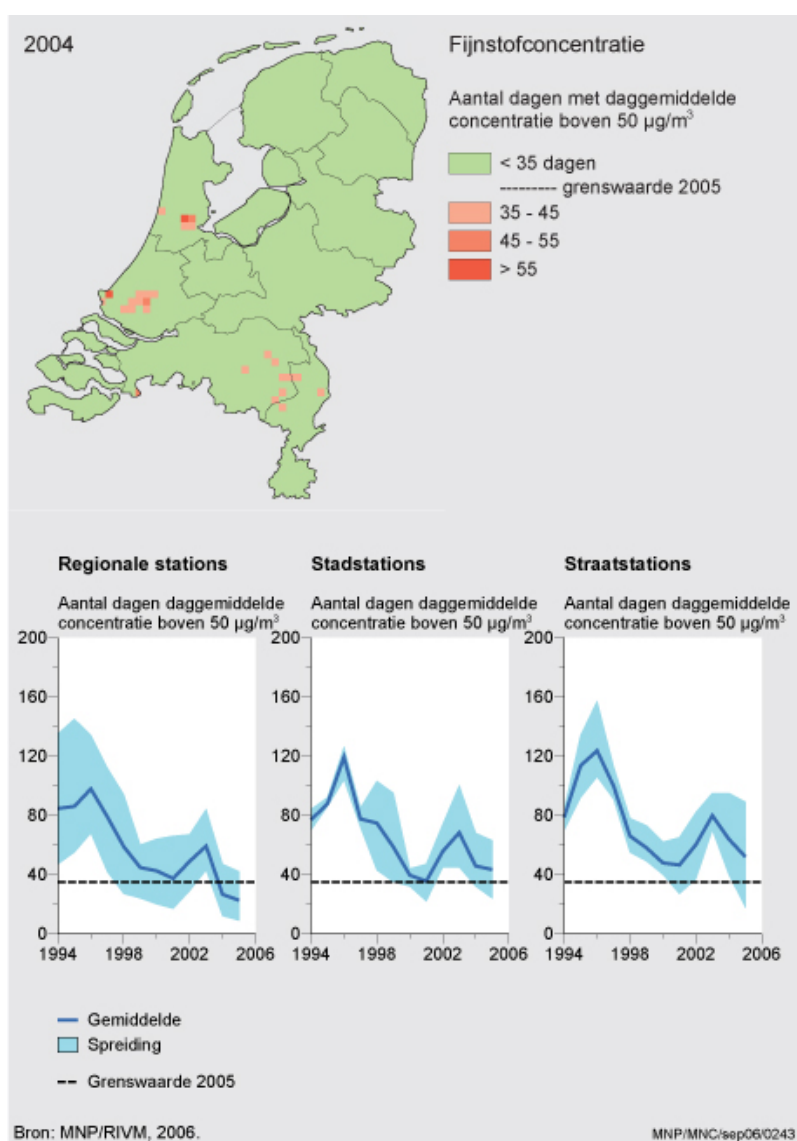
¹⁴ Ministerie VROM, *Meetregeling Luchtkwaliteit 2005*, Staatscourant 26 juli 2005, nr. 142, pag. 11.

Nederland zo goed als gelijk. De correctie voor de daggemiddelde concentratie bestaat uit de gemeten overschrijdingsdagen te verminderen met 6 dagen¹⁵.

De nieuwe inzichten¹⁶ (metingen uit 2004 en 2005) in de concentraties van fijn stof in het landelijke gebied tonen aan dat de concentraties 3 tot 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lager zijn dan is gebleken uit de vorige metingen (1992-2003). De discontinuïteit in deze metingen is nog niet verklaard. Met de 'nieuwe' metingen blijven de concentraties in het stedelijke gebied rond de trend lopen. In 2003 was het fijn stof gehalte in Nederland erg hoog en dit is te verklaren door de uitzonderlijke weersomstandigheden. Variatie in metingen worden veroorzaakt door deze meteorologische verschillen tussen de jaren.

Daggemiddelde (zie figuur 5)

In het zuiden van het land wordt de dagnorm vaker overschreden dan in het noorden van het land. Dit komt omdat er in het zuiden een hogere uitstoot van fijn stof is en omdat de invloed vanuit het buitenland hier groter is. Ondanks de aftrek van zeezout blijven het stedelijke gebied en de snelwegen knelpunten voor de PM_{10} concentratie. Deze overschrijdingen van de dagnorm zijn vaak zo groot dat zeezout aftrek deze concentraties niet onder de norm krijgt.



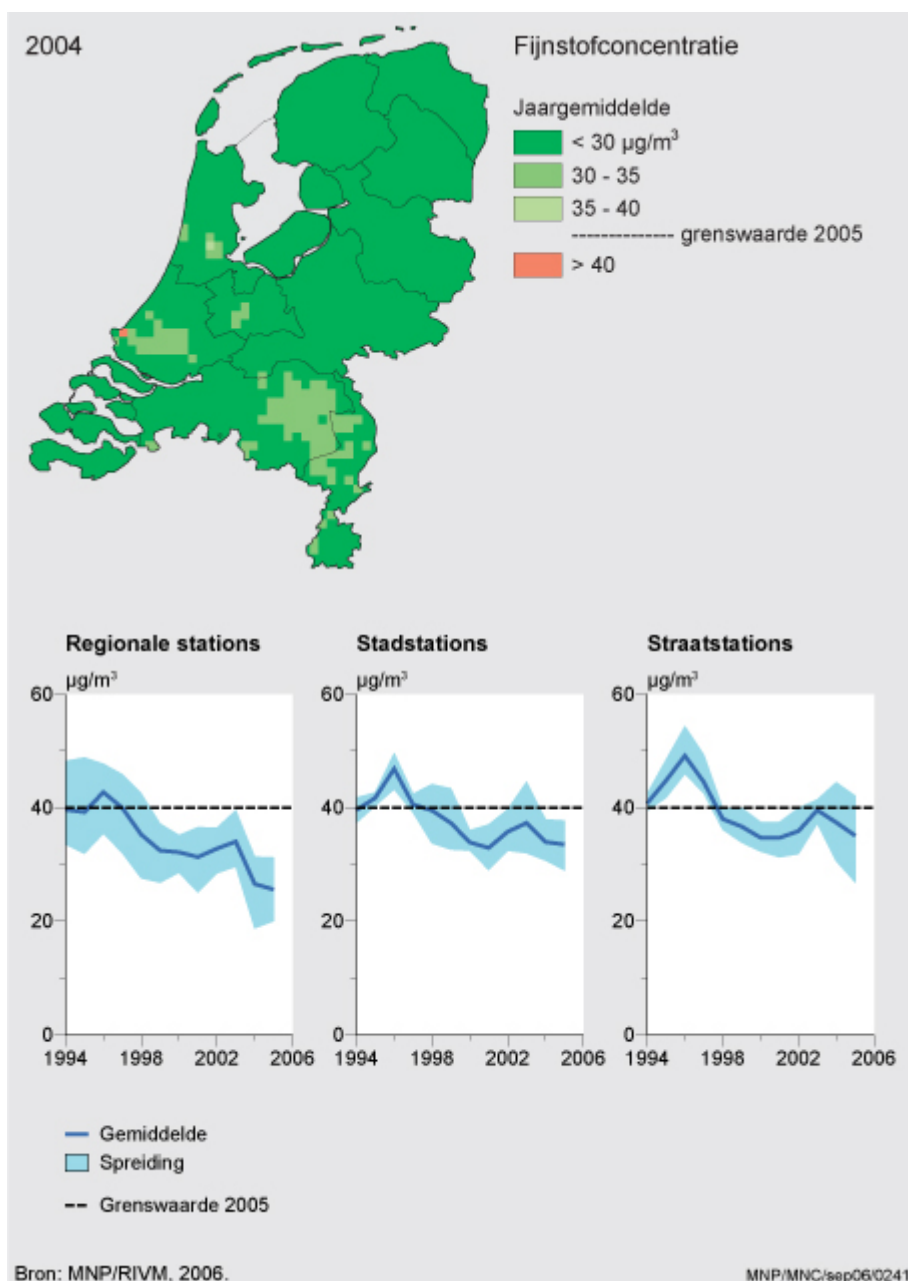
Figuur 5 – PM_{10} daggemiddelde concentratie

¹⁵ Ministerie VROM, *Meetregeling Luchtkwaliteit 2005*, Bijlage bij art. 12 lid 6.

¹⁶ Milieu en Natuur Planbureau (2006), *Nieuwe inzichten in de omvang van de fijnstofproblematiek*, pag. 6-8.

Jaargemiddelde¹⁷ (zie figuur 6)

Volgens de trend daalt de jaargemiddelde concentratie fijn stof in Nederland gemiddeld met $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar tussen 2005 en 2010 en dit zet zich voort tot 2020. De metingen zijn gebaseerd op de meetreeks van 2004-2005 in plaats van 1992-2003. Deze keuze is gemaakt omdat er meer waarde gehecht wordt aan de gegevens en uitkomsten uit de meetreeks van 2004-2005. Het aantal knelpunten wordt door de nieuwe inzichten drastisch vermindert. Ondanks de aftrek van zeezout en de eerder geconstateerde discontinuïteit in metingen wordt de jaargemiddelde concentratie voor fijn stof overschreden en met name langs wegen en in het stedelijke gebied.

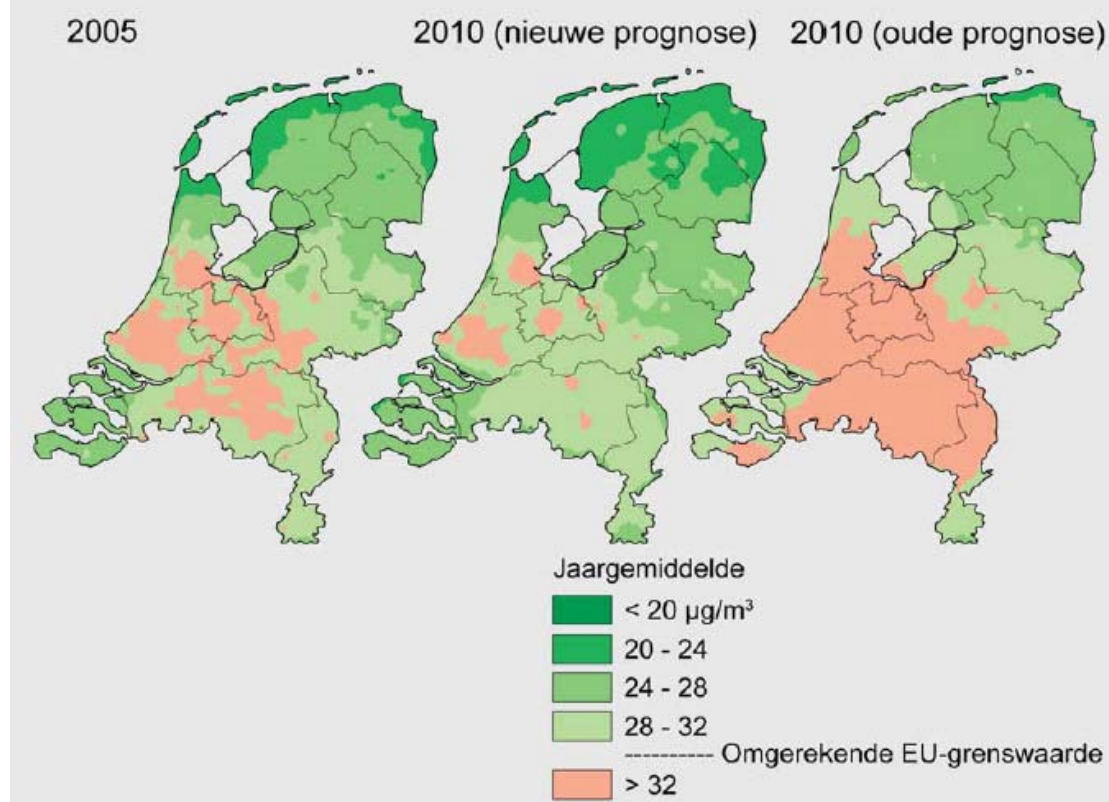


Figuur 6 – PM₁₀ jaargemiddelde concentratie

Aan de hand van de nieuwe meetreeks van het Milieu en Natuur Planbureau is een nieuwe prognose gesteld voor de potentiële overschrijdingen in het jaar 2010 (zie figuur 7). Deze overschrijdingen zijn weergegeven voor de omgerekende EU-grenswaarde van het jaargemiddelde. De daggemiddelde grenswaarde, van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ met een maximale overschrijding van 35 dagen per jaar, komt overeen met deze omgerekende EU-grenswaarde van $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

¹⁷ Milieu en Natuur Planbureau (2006), Nieuwe inzichten in de omvang van de fijnstofproblematiek, pag. 11-13.

Potentiële overschrijdingen van de fijnstofgrenswaarde



Figuur 7¹⁸ – Voorspelling overschrijdingen PM₁₀ omgerekende jaargemiddelde concentratie

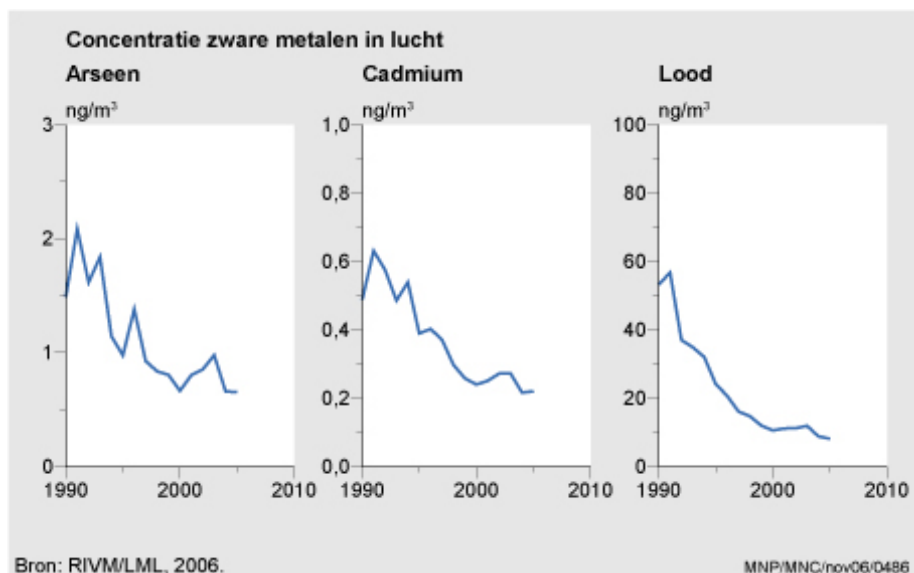
Zware metalen (Pb, As, Cd, Ni)

De streefwaarden voor lood, arseen, cadmium en nikkel zijn:

Lood (Pb)	
Jaargemiddelde concentratie	0,5 (µg/m ³)
Arseen (As)	
Jaargemiddelde concentratie	6 (ng/m ³)
Cadmium (Cd)	
Jaargemiddelde concentratie	5 (ng/m ³)
Nikkel (Ni)	
Jaargemiddelde concentratie	20 (ng/m ³)

Per 2001 moet Nederland voldoen aan de streefwaarde voor lood (500 ng/m³) en per 2013 aan de waarden voor arseen, cadmium en nikkel. In Nederland zijn de afgelopen jaren geen overschrijdingen geweest van de metalen lood, arseen en cadmium. Sinds 2004 wordt ook het gehalte nikkeldeeltjes in de lucht gemeten door het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit. De waarden van Nikkel bevinden zich tussen de 1,6 en 5,5 ng/m³ en komen respectievelijk voor in het noorden en het Rijnmondgebied. De streefwaarden voor deze zware metalen worden gehaald in Nederland, zie figuur 8. Er kan gesteld worden dat deze stoffen niet onderzocht hoeven te worden voor een infrastructureel project.

¹⁸ Milieu en Natuur Planbureau (2006), Nieuwe inzichten in de omvang van de fijnstofproblematiek, pag. 12.



Figuur 8 – As, Cd, Pb jaargemiddelde concentratie

De belangrijkste bronnen van zware metalen in de lucht zijn de industrie, de energie, het verkeer en de consumenten. Bij de verbrandingsprocessen van afval en raffinaderijen komen ook zware metalen in de aerosolvorm¹⁹ voor in de lucht. Door de UNECE Convention on long-range transboundary air pollution is een protocol opgesteld om de emissies van cadmium en lood te verminderen. Nederland heeft dit protocol in 1998 ondertekend. De concentraties zware metalen zijn in het noorden lager dan in het zuiden en de Randstad.

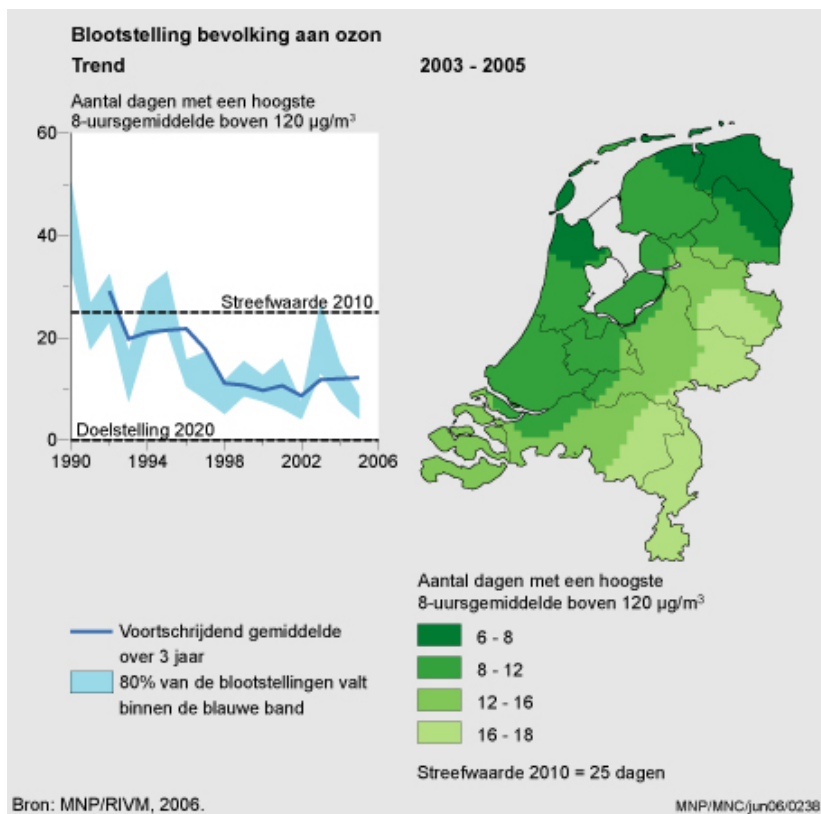
Ozon (O_3)

De streefwaarden voor ozon zijn:

Ozon (O_3)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Uurgemiddelde concentratie, informatiedrempel	180
8-uurgemiddelde concentratie van een dag, mag max. in drie achtereenvolgende jaren 25 dagen per jaar worden overschreden (per 2010)	120
8-uurgemiddelde concentratie van een dag (per 2020)	120
AOT40 waarde voor de natuur (per 2020)	6000
Alarmdrempel, uurgemiddelde concentratie gedurende 3 uur, gebied > 100 km^2	240

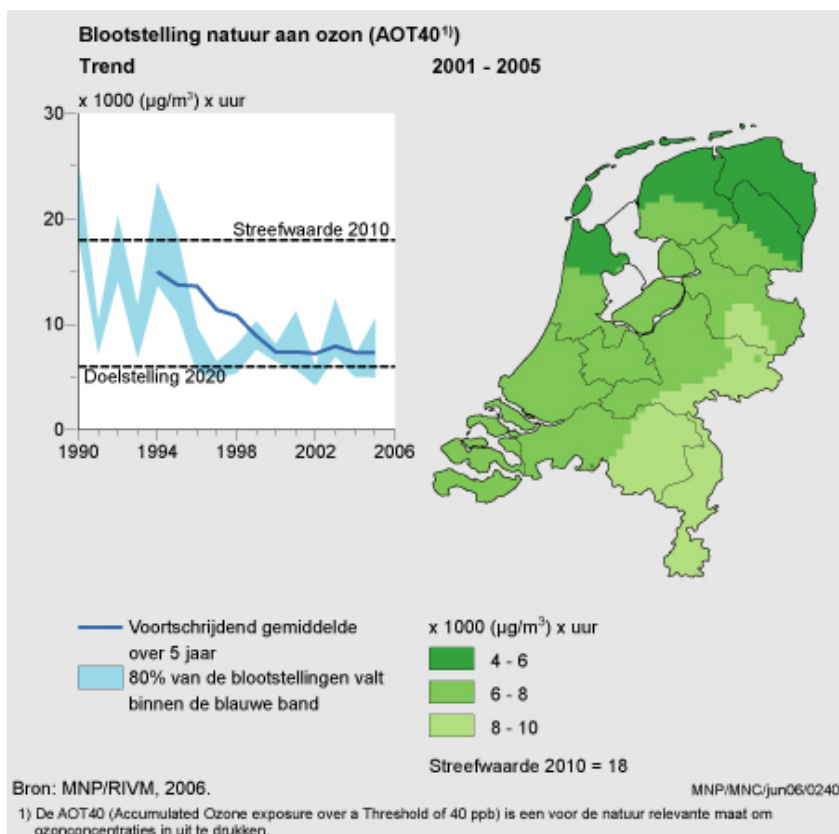
De concentraties ozon voor de blootstelling aan de mens liggen onder de streefwaarden voor 2010. De doelstelling voor 2020 wordt echter nog in ruime mate overschreden. Sinds de jaren negentig is een duidelijke trend te zien in de reductie van ozon en inmiddels stagneert de daling van de ozonconcentratie, zie figuur 9. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de emissies buiten Europa. De hoogste concentraties worden gemeten in het zuiden en zuidoosten van het land. Dit regionale beeld kan echter van jaar tot jaar verschillen. Bij extreem zonnig weer kan naar verwachting, zeker tot 2010, voorkomen dat de informatie- of alarmdrempel overschreden worden. Als de concentraties ozon zich onder de streefwaarden bevinden, betekent dit niet dat de aanwezigheid van ozon niet schadelijk voor de gezondheid van de mens is.

¹⁹ Aërosolen: zeer kleine vloeibare of vaste deeltjes met een dermate lage valsnelheid dat ze blijven zweven.



Figuur 9 – Ozon 8-uursgemiddelde concentratie boven $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Ter bescherming van de natuur wordt de streefwaarde voor AOT40 ($18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$) gesteld per 2010. De concentratie ozon bevindt zich al ruim onder deze streefwaarde. In Noord Nederland ligt het overgrote deel al onder de langetermijndoelstelling voor 2020, dit is te zien in figuur 10. De langetermijndoelstelling voor de rest van Nederland wordt momenteel niet gehaald. Als Nederland de normen voor de ozonconcentraties wil halen in 2020 moet verder beleid gevoerd worden om dit te halen.



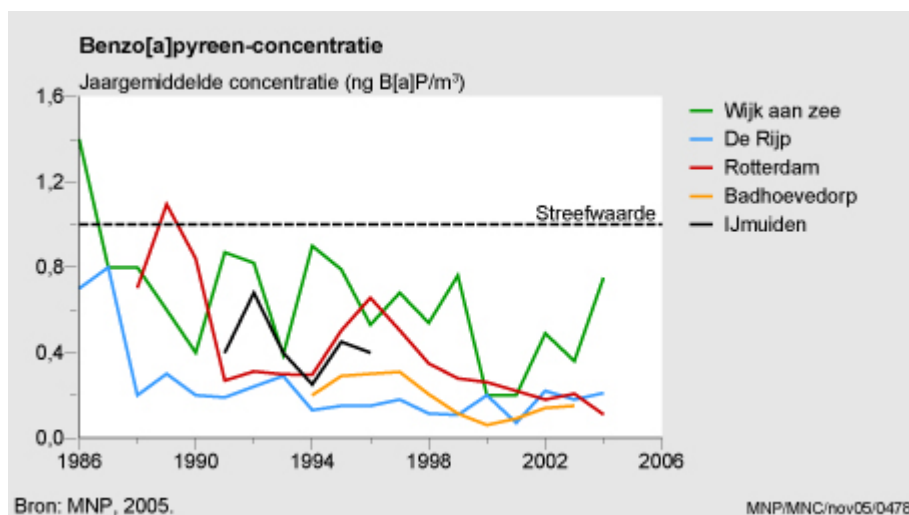
Figuur 10 – Ozon AOT40 concentratie

Benzo(a)pyreen (B(a)P)

De streefwaarde is:

Benzo(a)pyreen	(ng/m ³)
Jaargemiddelde concentratie	1

Benzo(a)pyreen is een indicator om Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK's) te meten. De waarde voor B(a)P ligt sinds 1990 al onder de streefwaarde. Er kan dus gesteld worden dat ook per 2013 aan de streefwaarde voldaan wordt, zie figuur 11.



Figuur 11 – B(a)P jaargemiddelde concentratie

Conclusie

Het toetsen van de stoffen NO₂ en PM₁₀ is voldoende. De grenswaarden die overschreden worden in Nederland volgens de gegevens van het Milieucompendium van het Milieu en Natuur Planbureau zijn:

- Jaargemiddelde NO₂
- Jaargemiddelde PM₁₀ (plaatselijk langs drukke wegen)
- Daggemiddelde PM₁₀ (plaatselijk langs drukke wegen)

Per 2020 wordt een te grote blootstelling van ozon aan de mens en natuur ingeschat.

- 8-Uurgemiddelde ozon
- AOT40 waarde

Over deze stoffen zijn geen gegevens beschikbaar:

- Jaargemiddelde NO_x
- 8-Uurgemiddelde CO
- Jaargemiddelde benzeen

Voor fijn stof kan er gekozen worden om te toetsen aan het jaargemiddelde en daggemiddelde of het omgerekende jaargemiddelde. Als de toets aan deze laatste norm voldoet, dan wordt er ook voldaan aan de afzonderlijke gemiddelden (jaar en dag).

Bijlage 7 – Toelichting concentraties ter plaatse van een project

Elk jaar rapporteert Rijkswaterstaat aan gemeenten over luchtkwaliteit rond de rijkswegen tot een afstand van 1000 meter loodrecht vanaf de wegrand. Momenteel zijn de waarden van de luchtkwaliteit van 2005 vastgesteld door middel van modelberekeningen met het Voorspellingssysteem Luchtkwaliteit Wegtracés versie 2.60 (VLW). Voor een uitleg over het model wordt verwezen naar bijlage 17.3. De concentraties die beschouwd worden in dit model zijn stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀), van de overige stoffen is in diverse studies aangetoond dat de normen langs rijkswegen niet worden overschreden²⁰.

De resultaten van de modelberekeningen worden per gemeente aangeboden in een computer programma. Deze gegevens kunnen weergegeven worden in tabellen en dwarsprofielen. Bij beide projecten gaat het om kruisingen van wegen, hierbij kan het dwarsprofiel van de ene maar ook de andere weg gekozen worden. Dit maakt voor de totale luchtkwaliteit niet uit, omdat voor elk dwarsprofiel de invloed van wegen binnen een straal van 5 kilometer wordt meegenomen in de berekening. Er kunnen echter kleine verschillen optreden, omdat er gerekend wordt in rasters van één vierkantenkilometer en hier de achtergrondconcentraties minimaal kunnen verschillen. De aanwezigheid van geluidsschermen en –wallen worden meegenomen in de berekening.

²⁰ Wesseling, J.P. et al (2004), *Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van ZSM/speedwet*, hoofdstuk 5, Toetsing van andere stoffen dan PM₁₀ en NO₂, Apeldoorn, TNO, TNO rapport R2004/582. Literatuurverwijzing vanuit de rapportage van RWS aan gemeenten over de luchtkwaliteit in het jaar 2005.

Bijlage 8 – Gegevens luchtkwaliteit Joure 2005

Deze bijlage geeft de luchtkwaliteitgegevens van de stoffen NO₂ en PM₁₀ bij het verkeersplein Joure over het jaar 2005. Eerst wordt een algemeen beeld gegeven van het verkeersplein. Vervolgens worden de dwarsprofielen tot 1000 meter afstand van de wegrand weergegeven. Bij een kruising van een weg in het dwarsprofiel kunnen de waarden in de middenberm gegeven worden. Bij het analyseren van de resultaten moet hier rekening mee gehouden worden. Deze grafische weergave van de luchtkwaliteit wordt bepaald voor elke richting van de rijksweg op één kilometer afstand van het midden van het knooppunt en vlak voor het knooppunt zelf.

Verkeersplein Joure – 1



Figuur 12 – Meetpunten Joure 1

Op het verkeersplein Joure komen de A7, de A6 en de ontsluitingsweg van Joure in een rotonde samen (figuur 12). Omdat het VLW model de luchtkwaliteit langs rijkswegen bepaald, is deze ontsluitingsweg niet meegenomen. De A7 komt uit oostelijke richting vanuit Sneek en uit westelijke richting vanuit Heerenveen. De A6 komt uit zuidelijke richting vanuit Lemmer. Het aanknopingspunt op de rotonde van de A7 vanuit westelijke richting bevindt zich bij hectometerpaaltje 136,4. Ten oosten (A7) van de rotonde bevindt zich hectometerpaaltje 136,7. Op het knooppunt zelf zijn gegevens van hectometerpaaltje 136,6. De A6 bereikt de rotonde bij hectometerpaaltje 310,8. Er zijn vanaf deze weg geen waarden midden op het knooppunt beschikbaar. Dit is logisch omdat de waarden loodrecht op de as van de weg bepaald worden.

Dwarsprofielen

De dwarsprofielen worden weergegeven in de windrichtingen (oost, zuid en west) op 1 kilometer vanaf het kruispunt en op het kruispunt zelf. De dwarsprofielen geven de jaargemiddelde concentraties van de stoffen NO₂ en PM₁₀. Daarnaast wordt de waarde

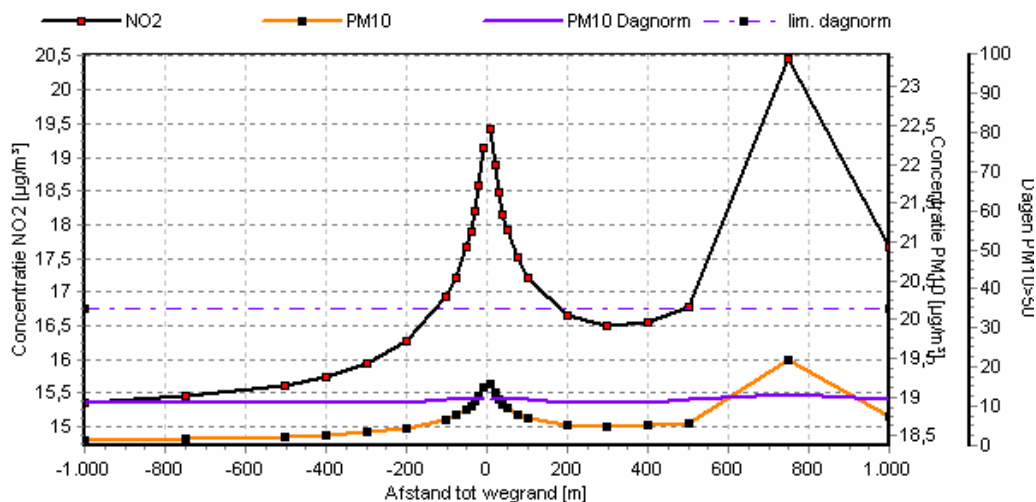
voor PM₁₀ gecorrigeerd met de 'zeezout aftrek' en is de dagnorm opgenomen in het dwarsprofiel. De dwarsprofielen geven de luchtkwaliteit weer tot 1000 meter loodrecht vanaf de wegrand. Voor de A7 geeft de linkerkant van het dwarsprofiel de waarden aan de noordzijde van de weg en de rechterkant de waarden aan de zuidzijde. Voor de A6 ligt het grafisch logischer, de linkerkant geeft de westzijde weer en de rechterkant de oostzijde. Op het knooppunt zelf zijn de dwarsprofielen lastiger te bepalen, omdat het programma hier weinig duidelijkheid over geeft, wel kunnen de dwarsprofielen gemaakt worden vlak voor het knooppunt. Als er een groot verschil in concentraties is te zien tussen de rechter en linker zijde van het dwarsprofiel kan dat verklaard worden doordat westenwind in Nederland vaker voorkomt dan oostenwind.

De fractie vrachtverkeer op het wegvlak wordt voor 1/3 toegerekend aan licht vrachtverkeer en voor 2/3 aan zwaar vrachtverkeer. De jaargemiddelde normen voor de overschrijding van NO₂ en PM₁₀ is voor beide stoffen 40 µg/m³. De dagnorm voor PM₁₀ is dat de overschrijding van de waarde van 50 µg/m³ per jaar maximaal 35 keer per jaar mag plaatsvinden. Dit maximum is te zien in de dwarsprofielen.

A: A7 West (hectometer 135,6)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R007 hm: 135,6

*Aantal voertuigen 20245/etmaal; Fractie vracht: 11,1%
NO₂ achtergrond: 14,8 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,4 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeezout: 5 µg/m³*



Figuur 13 – Luchtkwaliteit langs de A7, hectometer 135,6

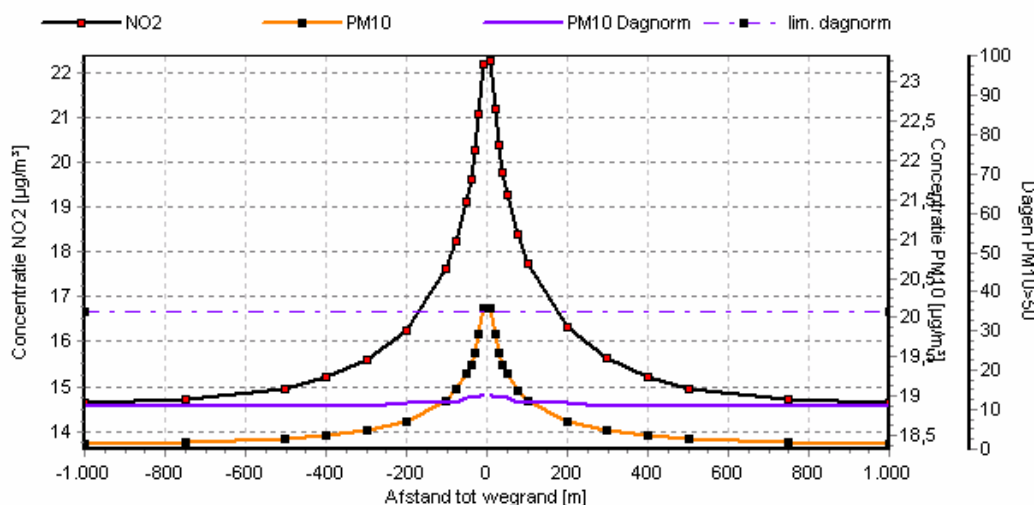
De intensiteit voor twee rijrichtingen is 20245 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 11,1%. De achtergrondconcentraties voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 14,8 en 18,4 µg/m³. De hoeveelheid 'zeezout aftrek' van het jaargemiddelde verschilt per gemeente en is hier 5 µg/m³. De 'zeezout aftrek' voor de dagnorm is de vermindering van het aantal overschrijdingsdagen met 6 en is landelijk gelijk.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit aan de A7 liggen direct aan de wegrand. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de A6 te zien door de piek op 770 meter afstand van de wegrand. De hoogste waarden van de A7 uit westelijke richting voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 19,5 en 19,2 µg/m³. De dagnorm wordt 12 dagen per jaar overschreden. De piek van de A6 geeft de waarden 20,5 µg/m³ (NO₂), 19,5 µg/m³ (PM₁₀) en 13 dagen overschrijding. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

B: A7 Oost (hectometer 137,6)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R007 hm: 137,6

Aantal voertuigen 50128/etmaal; Fractie vracht: 10,3%
NO₂ achtergrond: 13,7 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,3 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 5 µg/m³



Figuur 14 – Luchtkwaliteit langs de A7, hectometer 137,6

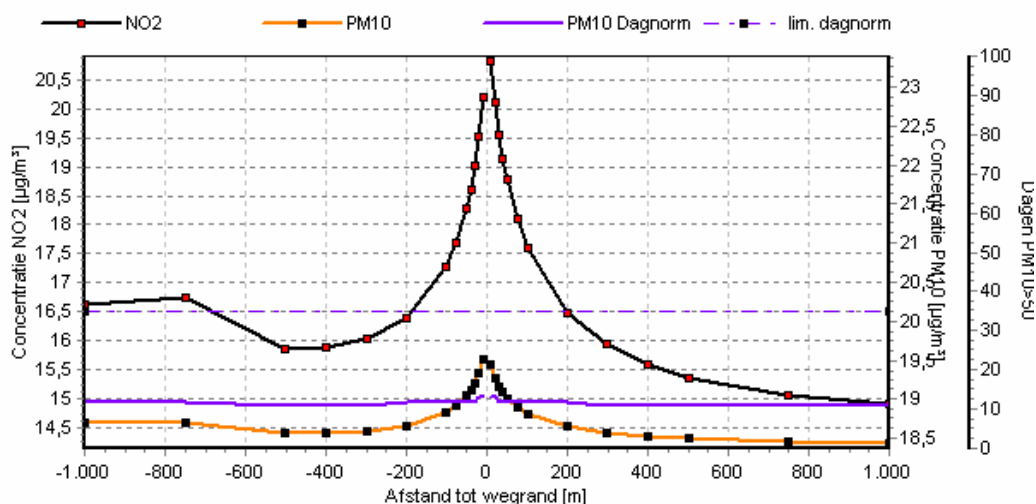
De intensiteit voor twee rijrichtingen is 50128 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 10,3%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,7 en 18,5 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit liggen direct aan de wegrand. De hoogste waarden van de A7 uit oostelijke richting voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 22,2 en 20,2 µg/m³. De dagnorm wordt 12 dagen per jaar overschreden. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

C: A6 Zuid (hectometer 309,8)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R006 hm: 309,8

Aantal voertuigen 32212/etmaal; Fractie vracht: 13,0%
NO₂ achtergrond: 14,2 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,3 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 5 µg/m³

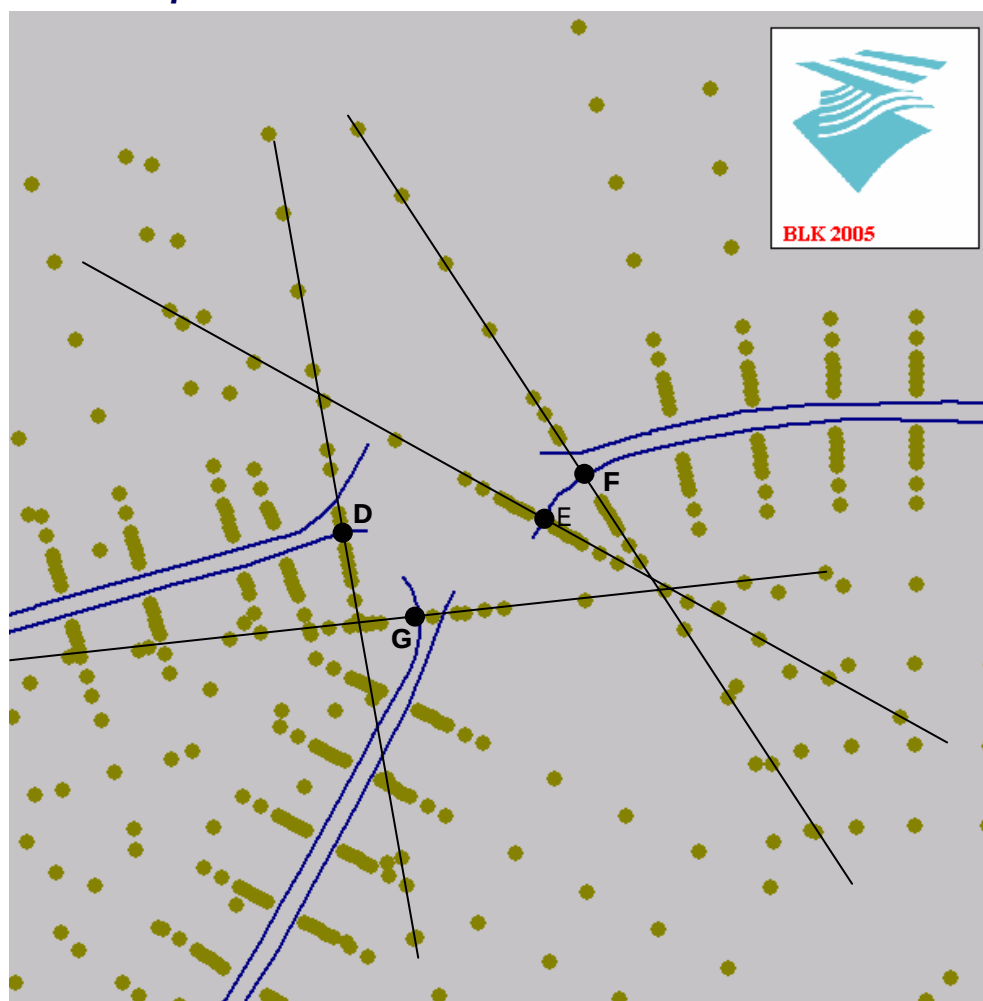


Figuur 15 – Luchtkwaliteit langs de A6, hectometer 309,8

De intensiteit voor twee rijrichtingen is 32212 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 13,0%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 14,2 en 18,3 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit liggen direct aan de wegrand. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de A7 te zien aan de linkerkant. De hoogste waarden van de A6 voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 20,7 en 19,5 µg/m³. De dagnorm wordt 13 dagen per jaar overschreden. Het piekje van de A7 geeft de waarden 16,7 µg/m³ (NO₂), 18,8 µg/m³ (PM₁₀) en 12 dagen overschrijding. Opmerkelijk is dat de waarden van het piekje van de A7 niet overeenkomen met de waarden vanuit punt A, terwijl de waarden van de A6 wel overeenkomen. De grenswaarden worden in 2005 echter niet overschreden op deze plaatsen.

Verkeersplein Joure – 2



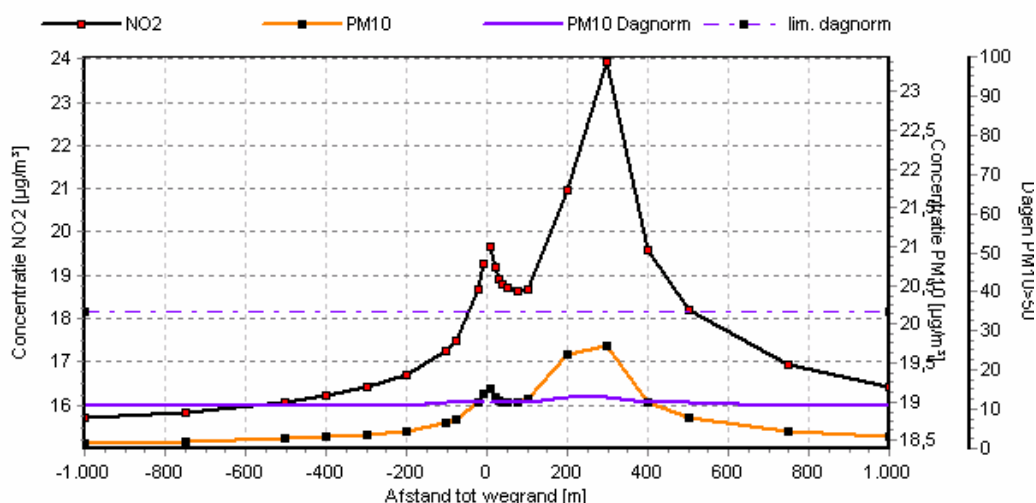
Figuur 16 – Meetpunten Joure 2

Figuur 16 geeft een ingezoomde versie van het knooppunt Joure. De lijnen geven de meetrichting voor het dwarsprofiel weer en niet het volledige meetbereik. Het bereik valt buiten de figuur.

D: Knooppunt A7 West (hectometer 136,4)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R007 hm: 136,4

Aantal voertuigen 10122/etmaal; Fractie vracht: 11,1%
NO₂ achtergrond: 15,1 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,4 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 5 µg/m³



Figuur 17 – Luchtkwaliteit langs de A7, hectometer 136,4

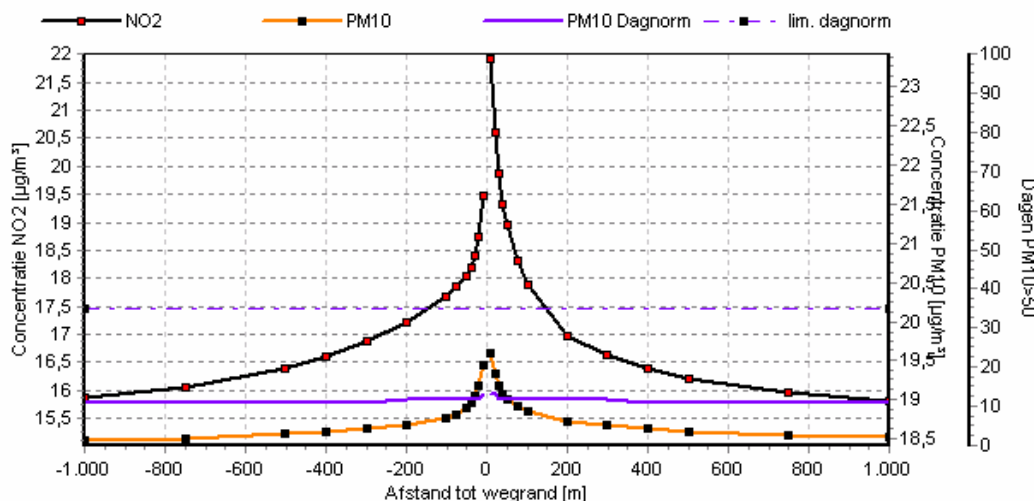
De intensiteit voor één rijrichting is 10122 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 11,1%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 15,1 en 18,4 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit aan de A7 liggen direct aan de wegrand. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de A6 te zien door de piek op 300 meter afstand van de wegrand. De hoogste waarden van de A7 uit westelijke richting voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 19,6 en 19,2 µg/m³. De dagnorm wordt 12 dagen per jaar overschreden. De piek van de A6 geeft de waarden 23,9 µg/m³ (NO₂), 19,7 µg/m³ (PM₁₀) en een overschrijding van 13 dagen. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

E: Knooppunt A7 Oost (hectometer 136,6)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R007 hm: 136,6

Aantal voertuigen 25064/etmaal; Fractie vracht: 10,3%
NO₂ achtergrond: 15,1 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,4 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 5 µg/m³



Figuur 18 – Luchtkwaliteit langs de A7, hectometer 136,6

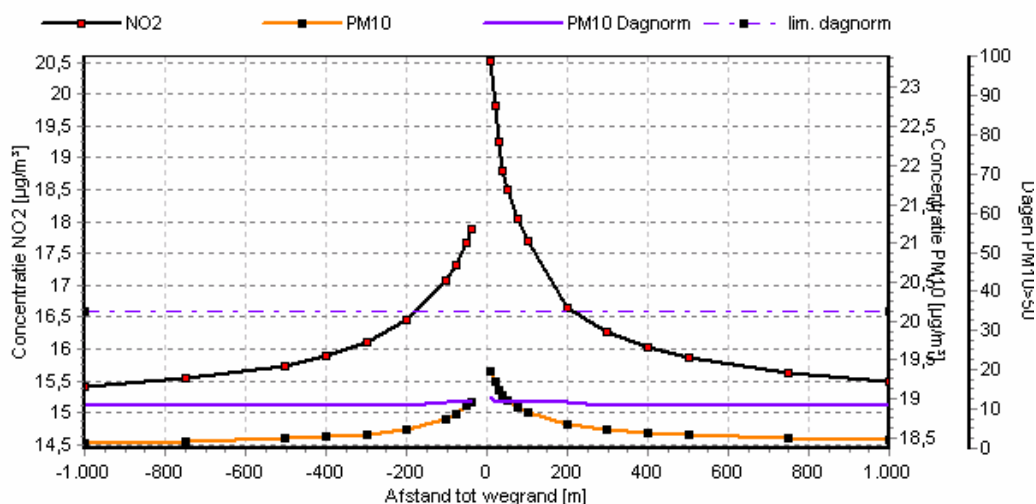
De intensiteit voor één rijrichting is 25064 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 10,3%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 15,1 en 18,4 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit liggen direct aan de wegrand. De hoogste waarden van de A7 uit oostelijke richting voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 21,9 en 19,6 µg/m³. De dagnorm wordt 12 dagen per jaar overschreden. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

E: Knooppunt A7 Oost (hectometer 136,7)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R007 hm: 136,7

*Aantal voertuigen 25064/etmaal; Fractie vracht: 10,3%
NO₂ achtergrond: 14,5 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,3 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 5 µg/m³*



Figuur 19 – Luchtkwaliteit langs de A7, hectometer 136,7

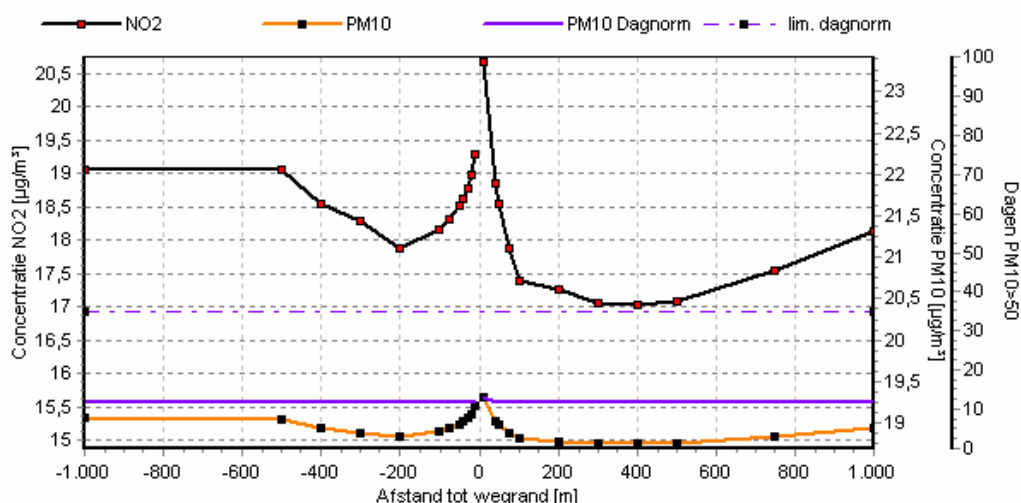
De intensiteit voor één rijrichting is 25064 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 10,3%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 14,5 en 18,3 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit liggen direct aan de wegrand. De hoogste waarden van de A7 uit oostelijke richting voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 20,5 en 19,8 µg/m³. De dagnorm wordt 12 dagen per jaar overschreden. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

G: Knooppunt A6 Zuid (hectometer 310,8)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R006 hm: 310,8

Aantal voertuigen 16106/etmaal; Fractie vracht: 13,0%
 NO₂ achtergrond: 14,9 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,4 µg/m³
 Gecorrigeerd voor zeezout: 5 µg/m³



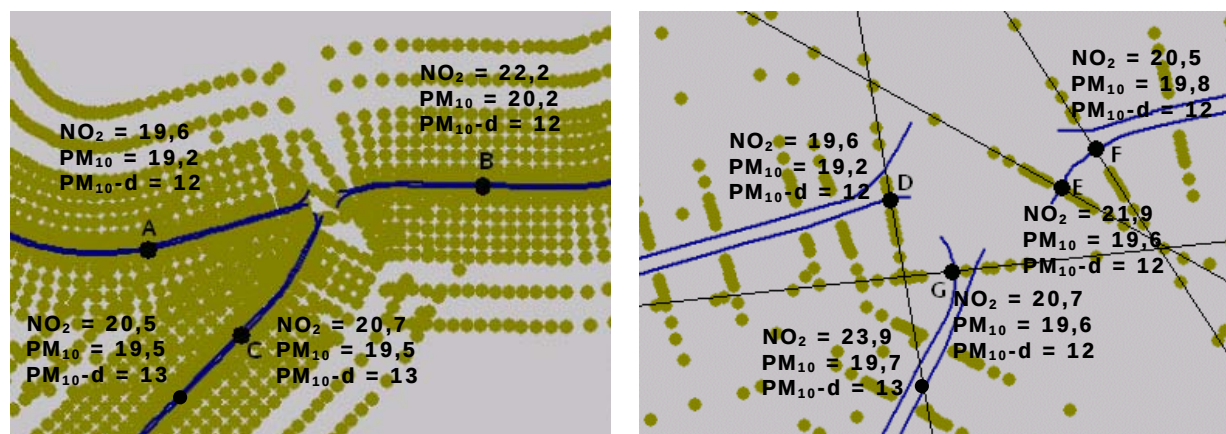
Figuur 20 – Luchtkwaliteit langs de A6, hectometer 310,8

De intensiteit voor één rijrichting is 16106 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 13,0%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 14,9 en 18,4 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit liggen direct aan de wegrand en worden niet bepaald door de A7. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de A7 te zien aan de linker- en rechterkant door de toename in concentraties. De hoogste waarden van de A6 voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 20,7 en 19,6 µg/m³. De dagnorm wordt 12 dagen per jaar overschreden. De grenswaarden worden in 2005 echter niet overschreden op deze plaatsen.

Overzicht luchtkwaliteit verkeersplein Joure over 2005

In figuur 21 zijn de punten waar de luchtkwaliteit is bepaald weergegeven met de daarbij behorende waarden. De waarden voor NO₂ en PM₁₀ zijn weergegeven als jaargemiddelden in µg/m³ en PM_{10-d} is weergegeven in het aantal dagen overschrijding van de dagnorm. De punten zonder nummering zijn naar voren gekomen als invloed van een kruising van een extra weg in het dwarsprofiel. De waarden van deze extra punten zijn dus te vinden in de reeds behandelde dwarsprofielen. Tabel 4 geeft een overzicht van deze waarden.



Figuur 21 – Grafische weergave luchtkwaliteit Joure (2005)

Punt	Stof	Waarde ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Waarde (dagen)
A	NO ₂ jaargemiddelde	19,6	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,2	
	PM ₁₀ daggemiddelde		12
B	NO ₂ jaargemiddelde	22,2	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	20,2	
	PM ₁₀ daggemiddelde		12
C	NO ₂ jaargemiddelde	20,7	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,5	
	PM ₁₀ daggemiddelde		13
Extra (bij A)	NO ₂ jaargemiddelde	20,5	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,5	
	PM ₁₀ daggemiddelde		13
D	NO ₂ jaargemiddelde	19,6	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,2	
	PM ₁₀ daggemiddelde		12
E	NO ₂ jaargemiddelde	21,9	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,6	
	PM ₁₀ daggemiddelde		12
F	NO ₂ jaargemiddelde	20,5	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,8	
	PM ₁₀ daggemiddelde		12
G	NO ₂ jaargemiddelde	20,7	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,6	
	PM ₁₀ daggemiddelde		12
Extra (bij D)	NO ₂ jaargemiddelde	23,9	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,7	
	PM ₁₀ daggemiddelde		13

Tabel 4 – Luchtkwaliteitgegevens 2005 knooppunt Joure

De weergegeven waarden zijn de maximale waarden op dat meetpunt. De extra punten zijn de waarden bij de aanwezigheid van een weg in het dwarsprofiel van een meetpunt. Deze waarden kunnen verschillen door verschillen in achtergrondconcentraties en ook doordat een meetpunt zich in de middenberm van de weg kan bevinden. Bevindt dit punt zich op de weg dan zijn de concentraties hoger. In het gebruikte model wordt er echter vanaf de wegrand gerekend en is daarom maatgevend. De extra waarden (op de weg) worden dus niet meegenomen.

De maatgevende waarden voor het knooppunt Joure zijn:

NO₂ jaargemiddelde: 22,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (punt B)

PM₁₀ jaargemiddelde: 20,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (punt B)

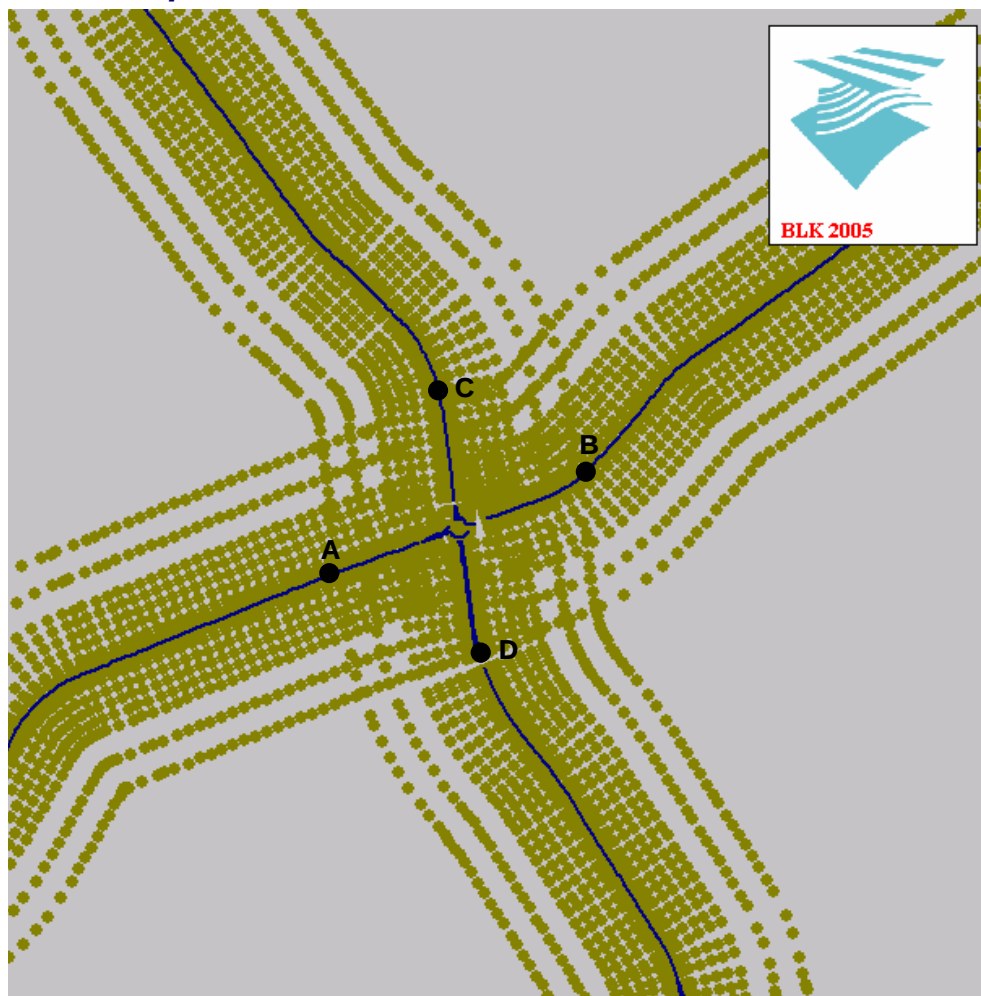
PM₁₀ daggemiddelde: 13 dagen (punt C)

De grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ worden in 2005 niet overschreden in een omgeving van 1000 meter vanaf het knooppunt Joure en op het knooppunt zelf.

Bijlage 9 – Gegevens luchtkwaliteit Gieten 2005

Deze bijlage geeft de luchtkwaliteitgegevens bij het verkeersplein Gieten van de stoffen NO₂ en PM₁₀ over het jaar 2005. Eerst wordt een algemeen beeld gegeven van het verkeersplein. Vervolgens worden de dwarsprofielen tot 1000 meter afstand van de wegrand weergegeven. Bij een kruising van een weg in het dwarsprofiel kunnen de waarden in de middenberm gegeven worden. Bij het bekijken van de resultaten moet hier rekening mee gehouden worden. Deze grafische weergave van de luchtkwaliteit wordt bepaald voor elke richting van de weg op 1000 meter afstand van het midden van het knooppunt en vlak voor het knooppunt zelf.

Verkeersplein Gieten – 1



Figuur 22 – Meetpunten Gieten 1

Op het verkeersplein Gieten komen de N33 en de N34 samen in een rotonde (figuur 22). De N33 is de weg van Assen naar Veendam en is in de figuur horizontaal afgebeeld, de N34 verticaal. Gieten ligt aan de zuidoost zijde van het knooppunt. In de vernieuwde situatie wordt de N33 onder de N34 door geleid met aan weerszijden een ingraving van een halve kilometer lengte. Het hectometerpaaltje op de N33 geeft 21,2 aan op het knooppunt, op dit punt zijn ook metingen verricht. De N34 heeft op dit knooppunt het nummer 93,5. Dit punt ligt net boven het midden van de rotonde, maar het bevindt zich nog wel binnen de rotonde.

Dwarsprofielen

De dwarsprofielen worden weergegeven in de windrichtingen (noord, oost, zuid en west) en 'op' het kruispunt. De dwarsprofielen geven de jaargemiddelde concentraties van de stoffen NO₂ en PM₁₀. Daarnaast wordt de waarde voor PM₁₀ gecorrigeerd met de 'zeezout aftrek' en is de dagnorm opgenomen in het dwarsprofiel. De dwarsprofielen geven de luchtkwaliteit weer tot 1000 meter loodrecht vanaf de wegrand. Voor de N33 geeft de

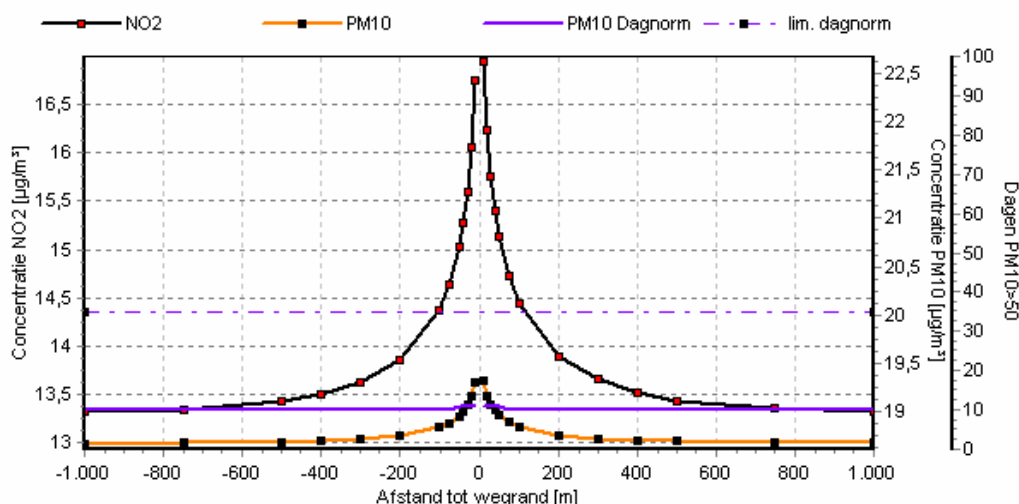
linkerkant van het dwarsprofiel de waarden aan de noordzijde van de weg en de rechterkant de waarden aan de zuidzijde. Voor de N34 ligt dit grafisch logischer, de linkerkant geeft de westzijde weer en de rechterkant de oostzijde. Op het knooppunt zelf zijn de dwarsprofielen lastiger te bepalen, omdat het programma hier weinig duidelijkheid over geeft, wel kunnen de dwarsprofielen gemaakt worden vlak voor het knooppunt. Als er een groot verschil in concentraties is te zien tussen de rechter en linker zijde van het dwarsprofiel kan dat verklaard worden doordat westenwind in Nederland vaker voorkomt dan oostenwind.

De fractie vrachtverkeer op het wegvlak wordt voor 1/3 toegerekend aan licht vrachtverkeer en voor 2/3 aan zwaar vrachtverkeer. De jaargemiddelde normen voor de overschrijding van NO_2 en PM_{10} is voor beide stoffen $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De dagnorm voor PM_{10} is dat de overschrijding van de waarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar maximaal 35 keer per jaar mag voorkomen. Dit maximum is te zien in de dwarsprofielen.

A: N33 West (hectometer 20,2)

Bik 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R033 hm: 20,2

*Aantal voertuigen 12730/etmaal; Fractie vracht: 16,0%
 NO_2 achtergrond: $13,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} achtergrond: $18,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 Gecorrigeerd voor zeezout: $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$*



Figuur 23 – Luchtkwaliteit langs de N33, hectometer 20,2

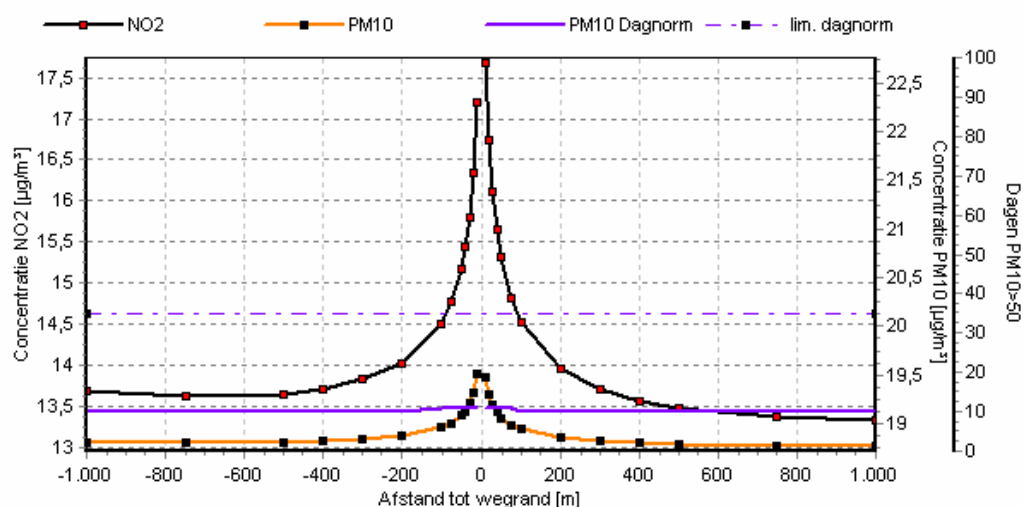
De intensiteit voor twee rijrichtingen is 12730 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 16,0%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO_2 en PM_{10} respectievelijk $13,0$ en $18,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De hoeveelheid 'zeezout aftrek' van het jaargemiddelde verschilt per gemeente en is hier $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De 'zeezout aftrek' voor de dagnorm is de vermindering van het aantal overschrijdingsdagen met 6 en is landelijk gelijk.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit aan de N33 liggen direct aan de wegrand. De hoogste waarden van de N33 uit westelijke richting voor NO_2 en PM_{10} zijn respectievelijk $16,9$ en $19,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De dagnorm wordt met 11 dagen per jaar overschreden. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

B: N33 Oost (hectometer 22,2)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R033 hm: 22,2

Aantal voertuigen 11002/etmaal; Fractie vracht: 17,5%
NO₂ achtergrond: 13,0 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,7 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 4 µg/m³



Figuur 24 – Luchtkwaliteit langs de N33, hectometer 22,2

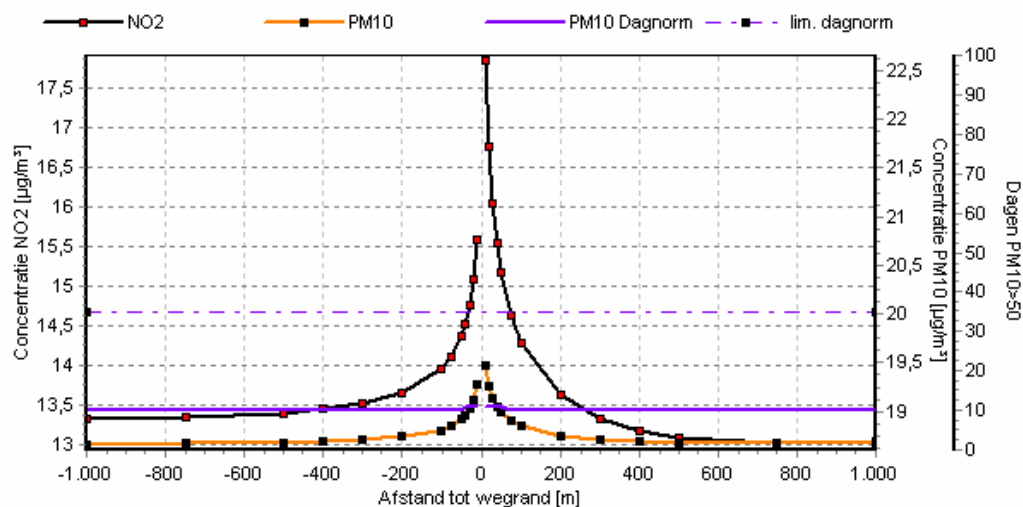
De intensiteit voor twee rijrichtingen is 11002 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 17,5%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,0 en 18,7 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit liggen direct aan de wegrand. De hoogste waarden van de N33 uit oostelijke richting voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 17,7 en 19,5 µg/m³. De dagnorm wordt met 11 dagen per jaar overschreden. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

C: N34 Noord (hectometer 94,5)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R034 hm: 94,5

Aantal voertuigen 13144/etmaal; Fractie vracht: 10,1%
NO₂ achtergrond: 13,0 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,6 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 4 µg/m³



Figuur 25 – Luchtkwaliteit langs de N34, hectometer 94,5

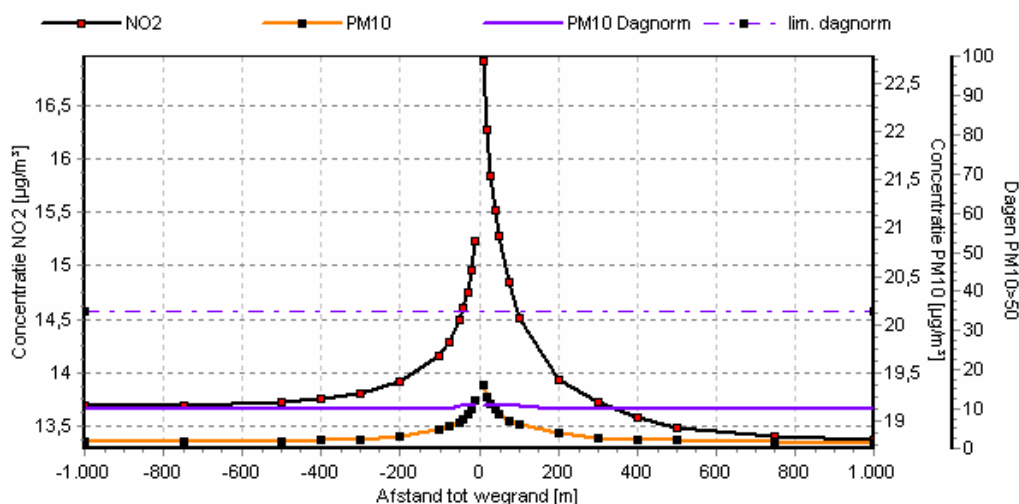
De intensiteit voor twee rijrichtingen is 13144 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 10,1%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,0 en 18,6 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit liggen direct aan de wegrand. De hoogste waarden van de N34 uit noordelijke richting voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 17,9 en 19,5 µg/m³. De dagnorm wordt met 11 dagen per jaar overschreden. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

D: N34 Zuid (hectometer 92,5)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R034 hm: 92,5

*Aantal voertuigen 17109/etmaal; Fractie vracht: 9,1%
NO₂ achtergrond: 13,3 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,7 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 4 µg/m³*



Figuur 26 – Luchtkwaliteit langs de N34, hectometer 92,5

De intensiteit voor twee rijrichtingen is 17109 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 9,1%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,3 en 18,7 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit liggen direct aan de wegrand. De hoogste waarden van de N34 uit zuidelijke richting voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 16,9 en 19,4 µg/m³. De dagnorm wordt met 11 dagen per jaar overschreden. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

Verkeersplein Gieten – 2



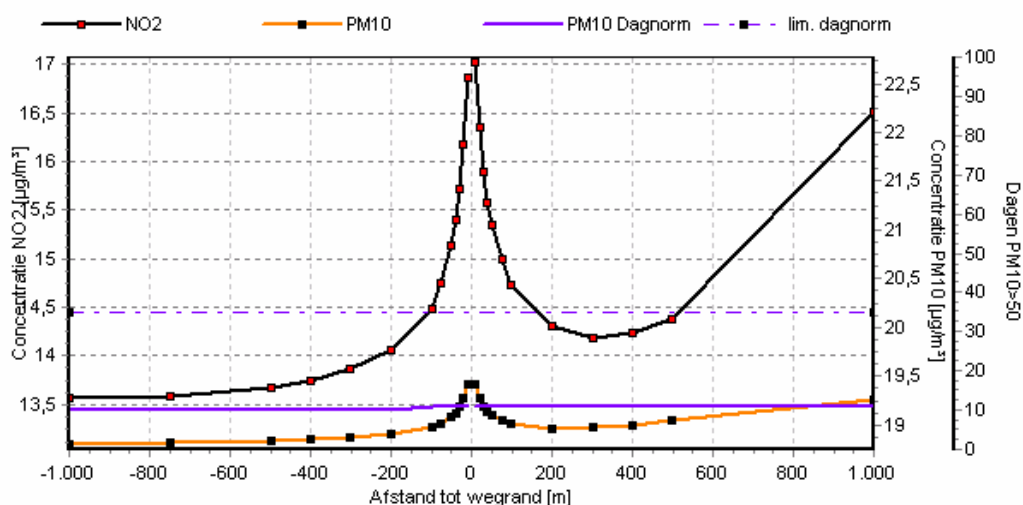
Figuur 27 – Meetpunten Gieten 2

Figuur 27 geeft een ingezoomde versie van het knooppunt Gieten. De lijnen geven de meetrichting voor het dwarsprofiel weer en niet het volledige meetbereik. Het bereik valt buiten de figuur.

E: Knooppunt N33 West (hectometer 21,0)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R033 hm: 21,0

Aantal voertuigen 12730/etmaal; Fractie vracht: 16,0%
NO₂ achtergrond: 13,1 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,7 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 4 µg/m³



Figuur 28 – Luchtkwaliteit langs de N33, hectometer 21,0

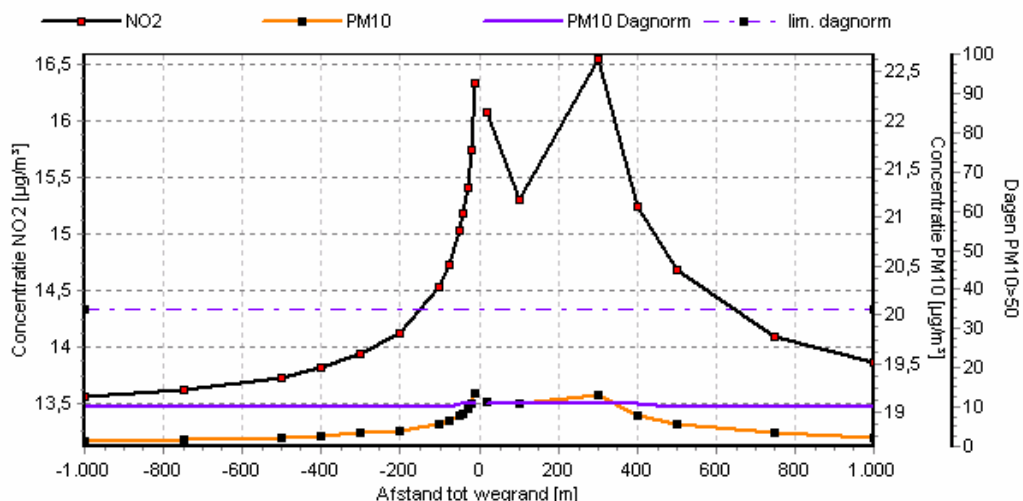
De intensiteit voor twee rijrichtingen is 12730 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 16,0%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,1 en 18,7 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit aan de N33 liggen direct aan de wegrand. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de N34 te zien door de stijging van de waarden aan de linkerkant in het dwarsprofiel. De hoogste waarden van de N33 uit westelijke richting voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 17,0 en 19,4 µg/m³. De dagnorm wordt 11 dagen per jaar overschreden. De piek van de N34 geeft aan de rand van het bereik de waarden 16,5 µg/m³ (NO₂), 19,3 µg/m³ (PM₁₀) en 11 dagen overschrijding. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

E: Knooppunt N33 West (hectometer 21,1)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R033 hm: 21,1

Aantal voertuigen 6365/etmaal; Fractie vracht: 16,0%
NO₂ achtergrond: 13,2 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,6 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 4 µg/m³

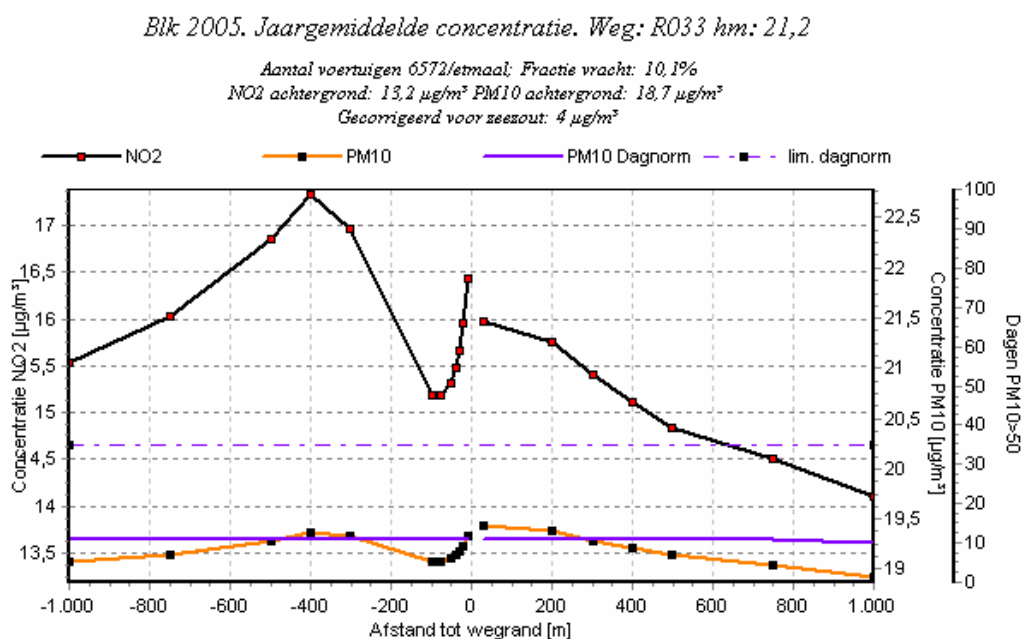


Figuur 29 – Luchtkwaliteit langs de N33, hectometer 21,1

De intensiteit voor één rijrichting is 6365 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 16,0%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,2 en 18,6 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit aan de N33 liggen direct aan de wegrand. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de N34 te zien door de piek in het dwarsprofiel. De hoogste waarden van de N33 uit westelijke richting voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 16,3 en 19,2 µg/m³. De dagnorm wordt 11 dagen per jaar overschreden. De piek van de N34 de waarden 16,6 µg/m³ (NO₂), 19,3 µg/m³ (PM₁₀) en 11 dagen overschrijding. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

G: Knooppunt N33 (hectometer 21,2)



Figuur 30 – Luchtkwaliteit langs de N33, hectometer 21,2

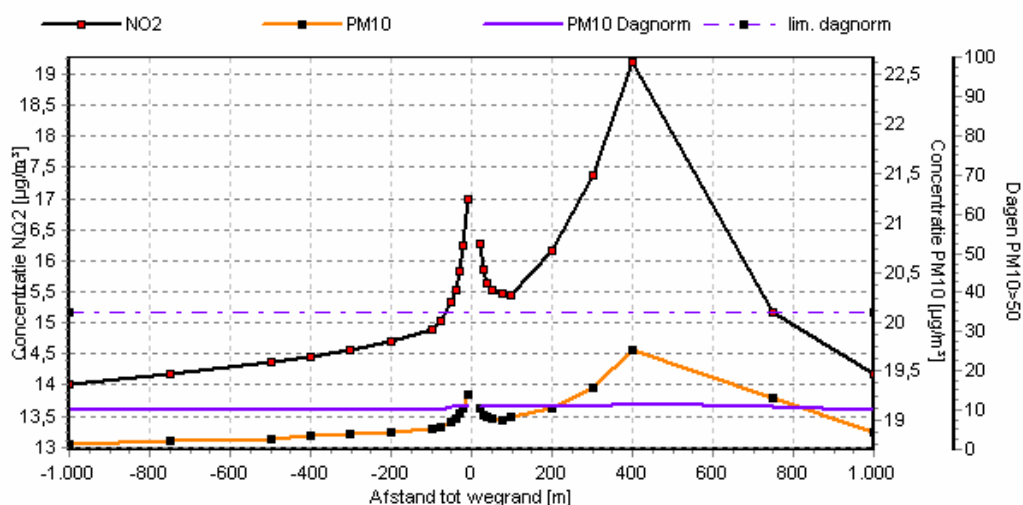
De intensiteit voor één rijrichting is 6572 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 10,1%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,2 en 18,7 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit aan de N33 liggen direct aan de wegrand. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de N34 te zien door de piek in het dwarsprofiel aan de linkerkant. De hoogste waarden van de N33 voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 16,4 en 19,4 µg/m³. De dagnorm wordt 11 dagen per jaar overschreden. De piek van de N34 aan de noordzijde geeft de waarden 17,5 µg/m³ (NO₂), 19,2 µg/m³ (PM₁₀) en 11 dagen overschrijding. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

H: Knooppunt N33 Oost (hectometer 21,2)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R033 hm: 21,3

Aantal voertuigen 5501/etmaal; Fractie vracht: 17,5%
NO₂ achtergrond: 13,1 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,6 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 4 µg/m³



Figuur 31– Luchtkwaliteit langs de N33, hectometer 21,3

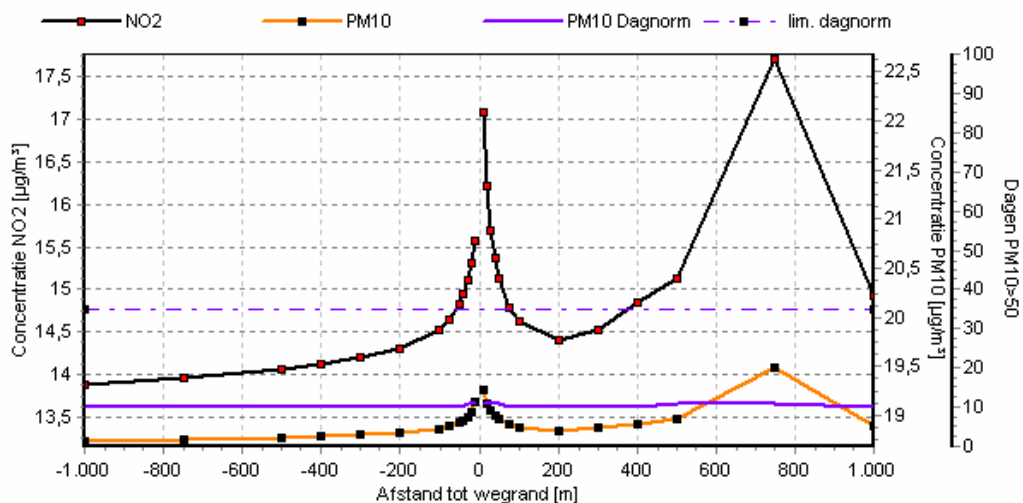
De intensiteit voor één rijrichting is 5501 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 17,5%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,1 en 18,6 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit aan de N33 liggen direct aan de wegrand. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de N34 te zien door de piek in het dwarsprofiel aan de rechterkant. De hoogste waarden van de N33 voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 17,0 en 19,3 µg/m³. De dagnorm wordt 11 dagen per jaar overschreden. De piek van de N34 aan de zuidzijde geeft de waarden 19,2 µg/m³ (NO₂), 19,7 µg/m³ (PM₁₀) en tevens 11 dagen overschrijding. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

I: Knooppunt N34 Noord (hectometer 93,6)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R034 hm: 93,6

Aantal voertuigen 13144/etmaal; Fractie vracht: 10,1%
NO₂ achtergrond: 13,2 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,6 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 4 µg/m³

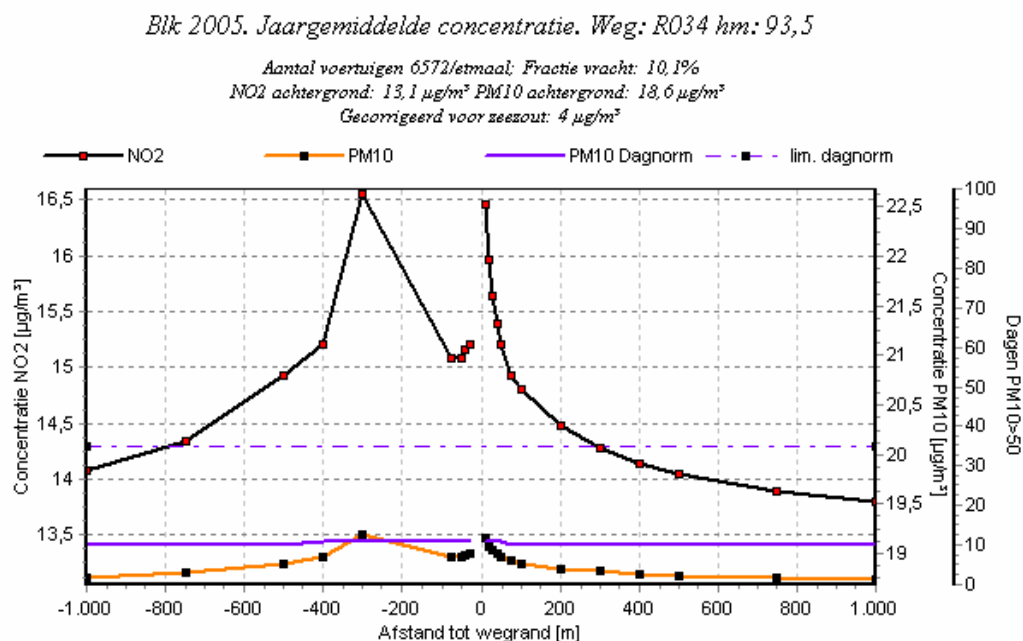


Figuur 32 – Luchtkwaliteit langs de N34, hectometer 93,6

De intensiteit voor twee rijrichtingen is 13144 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 10,1%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,2 en 18,6 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit aan de N34 liggen direct aan de wegrand. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de N33 te zien door de piek in het dwarsprofiel aan de rechterkant. De hoogste waarden van de N34 voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 17,1 en 19,3 µg/m³. De dagnorm wordt 11 dagen per jaar overschreden. De piek van de N33 aan de oostzijde geeft de waarden 17,7 µg/m³ (NO₂), 19,5 µg/m³ (PM₁₀) en 11 dagen overschrijding. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

J: Knooppunt N34 Noord (hectometer 93,5)



Figuur 33 – Luchtkwaliteit langs de N34, hectometer 93,5

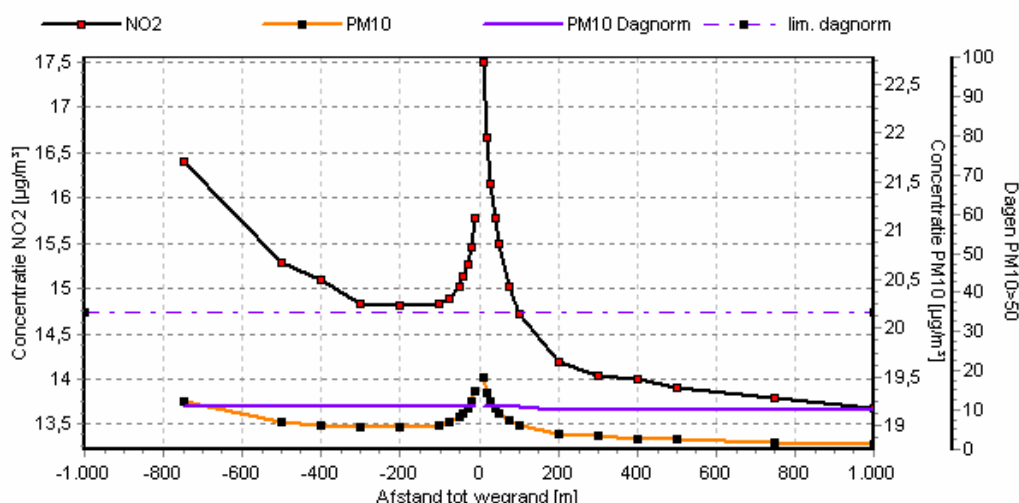
De intensiteit voor één rijrichting is 6572 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 10,1%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,1 en 18,6 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit liggen direct aan de wegrand. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de N33 te zien door de piek in het dwarsprofiel aan de linkerkant. De hoogste waarden van de N34 voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 16,4 en 19,2 µg/m³. De dagnorm wordt 11 dagen per jaar overschreden. De piek van de N33 aan de westzijde geeft de waarden 16,6 µg/m³ (NO₂), 19,3 µg/m³ (PM₁₀) en 11 dagen overschrijding. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

K: Knooppunt N34 Zuid (hectometer 93,3)

Blk 2005. Jaargemiddelde concentratie. Weg: R034 hm: 93,3

Aantal voertuigen 17109/etmaal; Fractie vracht: 9,1%
NO₂ achtergrond: 13,3 µg/m³ PM₁₀ achtergrond: 18,7 µg/m³
Gecorrigeerd voor zeesout: 4 µg/m³



Figuur 34 – Luchtkwaliteit langs de N34, hectometer 93,3

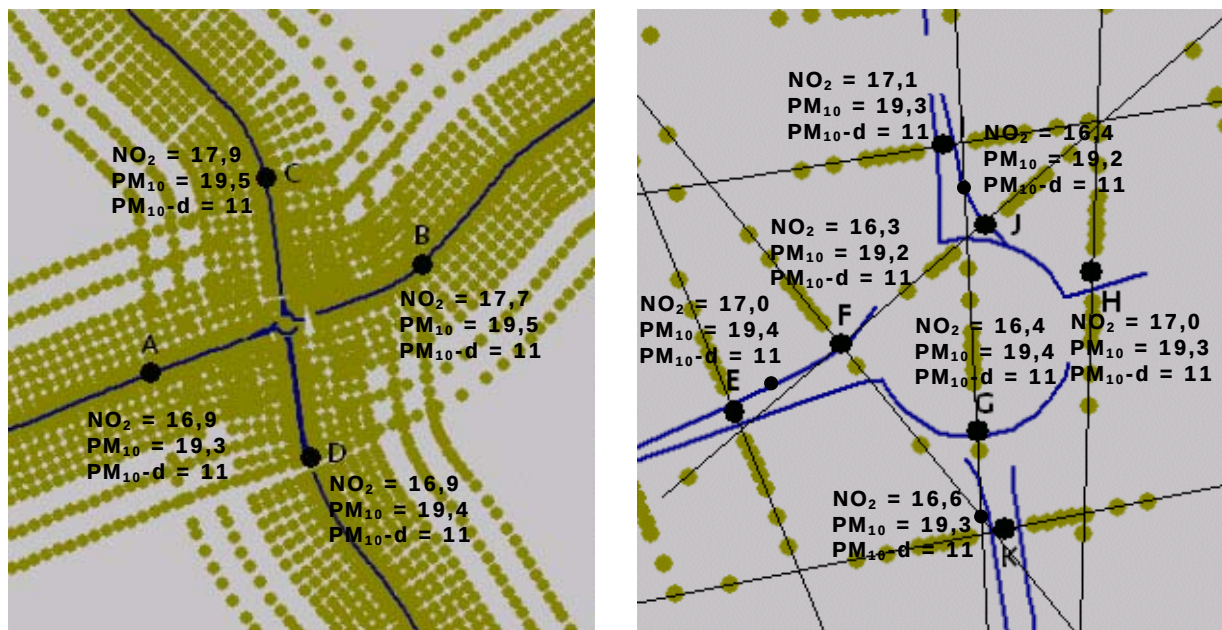
De intensiteit voor twee rijrichtingen is 17109 per etmaal met een percentage vrachtverkeer van 9,1%. De achtergrondconcentraties zijn voor NO₂ en PM₁₀ respectievelijk 13,3 en 18,7 µg/m³.

De maatgevende waarden voor de luchtkwaliteit liggen direct aan de wegrand. In dit profiel is duidelijk de aanwezigheid van de N33 te zien door de stijging van de concentraties aan de linkerkant in het dwarsprofiel. De hoogste waarden van de N34 voor NO₂ en PM₁₀ zijn respectievelijk 17,5 en 19,5 µg/m³. De dagnorm wordt 11 dagen per jaar overschreden. De grenswaarden worden in 2005 op deze plaatsen niet overschreden.

Overzicht luchtkwaliteit verkeersplein Gieten over 2005

In figuur 35 zijn de punten waar de luchtkwaliteit bepaald is weergegeven met de daarbij behorende waarden. De waarden voor NO₂ en PM₁₀ zijn weergegeven als jaargemiddelden in µg/m³ en PM_{10-d} is weergegeven in het aantal dagen overschrijding van de dagnorm. De punten zonder nummering zijn naar voren gekomen als invloed van een kruising van een extra weg in het dwarsprofiel. De waarden van deze extra punten zijn dus te vinden in de reeds behandelde dwarsprofielen. Tabel 5 geeft een overzicht van deze waarden.

Ten behoeve van de overzichtelijkheid van de grafische weergave worden de waarden van de extra punten hier niet weergegeven, tevens vallen twee van deze extra punten buiten het bereik van de figuur. De waarden worden echter wel in de tabel weergegeven.



Figuur 35 – Grafische weergave luchtkwaliteit Gieten (2005)

Punt	Stof	Waarde (µg / m ³)	Waarde (dagen)
A	NO ₂ jaargemiddelde	16,9	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,3	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
B	NO ₂ jaargemiddelde	17,7	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,5	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
C	NO ₂ jaargemiddelde	17,9	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,5	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
D	NO ₂ jaargemiddelde	16,9	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,4	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
E	NO ₂ jaargemiddelde	17,0	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,4	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
F	NO ₂ jaargemiddelde	16,3	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,2	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
G	NO ₂ jaargemiddelde	16,4	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,4	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
H	NO ₂ jaargemiddelde	17,0	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,3	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
I	NO ₂ jaargemiddelde	17,1	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,3	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
J	NO ₂ jaargemiddelde	16,4	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,2	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
K	NO ₂ jaargemiddelde	16,6	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,3	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
Extra (bij F)	NO ₂ jaargemiddelde	16,6	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,3	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
Extra (bij G)	NO ₂ jaargemiddelde	17,5	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,3	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11

Extra (bij H)	NO ₂ jaargemiddelde	19,2	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,7	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
Extra (bij I)	NO ₂ jaargemiddelde	17,7	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,5	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11
Extra (bij J)	NO ₂ jaargemiddelde	16,6	
	PM ₁₀ jaargemiddelde	19,3	
	PM ₁₀ daggemiddelde		11

Tabel 5 – Luchtkwaliteitgegevens 2005 knooppunt Gieten

De weergegeven waarden zijn de maximale waarden op het meetpunt. De extra punten zijn de waarden bij de aanwezigheid van een weg in het dwarsprofiel van een meetpunt. Deze waarden kunnen verschillen door verschillen in achtergrondconcentraties en ook doordat een meetpunt zich op de middenberm van de weg kan bevinden. Bevindt dit punt zich op de weg dan zijn de concentraties hoger. In het gebruikte model wordt er echter vanaf de wegrand gerekend en is daarom maatgevend. De extra waarden (op de weg) worden dus niet meegenomen.

De maatgevende waarden voor het knooppunt Gieten zijn:

NO₂ jaargemiddelde: 17,9 µg/m³ (punt C)
PM₁₀ jaargemiddelde: 19,5 µg/m³ (punt B, C)
PM₁₀ daggemiddelde: 11 dagen (overal)

De grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ worden in 2005 niet overschreden in een omgeving van 1000 meter vanaf het knooppunt Gieten en op het knooppunt zelf.

Bijlage 10 – Verkeerskundige effecten kwalitatief

In deze bijlage worden de verkeerskundige effecten kwalitatief besproken. Per onderdeel valt te denken aan; intensiteiten, snelheid, vervoerstypen en doorstroming. Eerst worden de huidige en de vernieuwde situatie van knooppunt Joure beschreven. Vervolgens de huidige en de vernieuwde situatie van knooppunt Gieten. Een overzicht is te vinden in de tabellen 3 en 4 in paragraaf 3.4.

Huidige situatie Joure

Bij verkeersplein Joure bevindt zich een gelijkvloerse kruising tussen de A7 en de A6. Daarnaast is de ontsluitingsweg vanuit Joure op deze rotonde aangesloten. Op de snelwegen is de maximum toegestane snelheid 120 km/uur, deze wordt vlak voor de rotonde terug gebracht naar 70 km/uur. Op de rotonde zelf geldt de maximum snelheid van 50 km/uur. De doorstroming op het knooppunt Joure is erg slecht en vooral in de spits.

In bijlage 8 zijn waarden gegeven over de intensiteit en het vrachtverkeerpercentage. Deze waarden (over het jaar 2005) zijn gehaald uit de rapportage van Rijkswaterstaat over de luchtkwaliteit langs rijkswegen aan de gemeenten. Rijkswaterstaat heeft een intern programma waar de verkeersgegevens gemodelleerd worden voor geluidsonderzoek. Dit zijn algemene intensiteitengegevens en voldoen dus prima voor de input voor een luchtkwaliteitonderzoek. Deze gegevens zijn gebaseerd op de nieuwste versie van het NRM3 model, versie 3.3 en de meetgegevens uit 2005. De waarden van de intensiteiten en vrachtverkeerpercentage over de jaren 2007, 2015 en 2020 in de autonome ontwikkeling worden per wegvak weergegeven in bijlage 12.

Als gevolg van de aanwezigheid van de rotonde zal het passerende verkeer moeten afremmen en daarna weer accelereren. Door de filevorming is de uitstoot van de luchtverontreinigende stoffen hoog. De luchtkwaliteit verslechtert niet alleen door de aanwezigheid van de uitstoot van uitlaatgassen, maar ook door het remmen. Tijdens het remmen treedt er slijtage op aan de rubberbanden van de auto en de weg. Deze slijtage is een voedende (en lange tijd 'vergeten') bron voor de emissies van fijn stof.

Vernieuwde situatie Joure

Omdat er een D&C-contract met de opdrachtnemer wordt aangegaan, kan niet gezegd worden wat het uiteindelijke ontwerp zal zijn. Er wordt hier vanuit gegaan dat er een fly-over geconstrueerd gaat worden vanuit de A7 (richting Heerenveen) naar de A6 (richting Lemmer). De verhoogde ligging zal een effect hebben op de luchtkwaliteit.

De verkeersstroom op de fly-over heeft een lagere toegestane maximum snelheid (70 of 90 km/uur) dan op de snelwegen zelf. Het verkeer moet dus enigszins afremmen en na de fly-over accelereren, in verhouding met de huidige situatie is het afremmen minimaal.

Door de hogere snelheid zal er meer luchtverontreiniging uitgestoten worden. Door de constante doorstroming treedt een verbetering van de luchtkwaliteit op. Deze verbeterde doorstroming kan een aantrekkende werking hebben op het wegverkeer. Uiteindelijk zal een verkeersevenwicht ontstaan in de nieuwe situatie. Een negatief punt is dat de toename van autoverkeer ook extra luchtverontreiniging met zich mee brengt.

De intensiteiten die ontstaan bij de doorgang van het plan moeten gemodelleerd worden. Dit kan met behulp van het programma VI-lucht²¹ en met behulp van het Nieuw Regionaal Model (NRM).

Huidige situatie Gieten

Bij verkeersplein Gieten ligt een gelijkvloerse kruising tussen de N33 en de N34. Deze beide autowegen zijn enkelbaans en er geldt een maximumsnelheid van 100 km/uur. Door de aanwezigheid van de rotonde wordt de snelheid voor de rotonde teruggebracht

²¹ VI-lucht is een programma waarmee intensiteiten bepaald kunnen worden als er geen gegevens beschikbaar zijn, dit programma is via de Infomil site beschikbaar.

naar 70 km/uur. De ontwerpsnelheid van de rotonde is 50 km/uur, maar hier geldt geen snelheidsbeperking.

In bijlage 9 zijn waarden gegeven over de intensiteit en het vrachtverkeerpercentage. Deze waarden (over het jaar 2005) zijn gehaald uit de rapportage van Rijkswaterstaat over de luchtkwaliteit langs rijkswegen aan de gemeenten. In bijlage 13 worden de waarden van de intensiteiten en vrachtverkeerpercentage over de jaren 2007, 2015 en 2020 in de autonome ontwikkeling weergegeven per wegvak. Deze waarden zijn afkomstig vanuit een intern model van Rijkswaterstaat, dit is al kort besproken bij de huidige situatie van Joure.

Als gevolg van de rotonde moet het langskomende verkeer afremmen en daarna accelereren. De slijtage van de banden en de weg is een bron voor fijn stof vervuiling. Deze vervuiling moet naast de uitstoot van uitlaatgassen meegenomen worden.

Vernieuwde situatie Gieten

In de vernieuwde situatie wordt de N33 onder de N34 doorgeleid. De N34 blijft de rotonde behouden met de aanwezigheid van de op- en afritten die tevens verdiept aangelegd worden. De verdiepte ligging en het aanwezige viaduct zullen effect hebben op de luchtkwaliteit.

Het verkeer op de N34 heeft dezelfde snelheden als in de huidige situatie, maar de snelheid op de N33 kan constant 100 km/uur blijven. Door de hogere snelheid zal de luchtkwaliteit verslechteren. Een verbeterde constante doorstroming heeft een positief effect op de luchtkwaliteit. Door een verbeterde verkeerskundige situatie kan tevens het effect van aantrekkende werking gelden, waardoor er een verslechtering van de luchtkwaliteit plaatsvindt.

De intensiteiten die ontstaan bij de doorgang van het plan moeten gemodelleerd worden. Dit kan met behulp van het programma VI-lucht en met behulp van het NRM.

Bijlage 11 – Overdrachtseffecten (kwalitatief)

De verontreinigende lucht blijft niet op de plaats van uitstoot hangen. In deze bijlage zijn over de overdrachtseffecten (geluidswerende constructies, groenstroken, ondertunneling en gebouwen) geanalyseerd. Als eerste worden de huidige en vernieuwde situatie van het knooppunt Joure besproken. Vervolgens wordt ingegaan op de huidige en vernieuwde situatie van het knooppunt Gieten. Een overzicht is te vinden in de tabellen 3 en 4 in paragraaf 3.4.

Huidige situatie Joure

Tussen de A7 (richting Sneek) en Joure bevindt zich een geluidswal. Aan de noordoost zijde van het knooppunt bevindt zich een smalle bosrand. Rondom het knooppunt zijn enkele bomen en deze staan niet dicht op elkaar. Aan de noordzijde van de A7 zijn woningbouw en industrie gevestigd.

Vernieuwde situatie Joure

Er bestaat nog geen zekerheid over de aanleg van een fly-over, maar er wordt van dit scenario uitgegaan. De verhoogde ligging heeft een effect op de luchtkwaliteit. De luchtverontreiniging zit hoger in de lucht en daar bevinden zich minder obstakels. De wind kan de luchtverontreiniging beter vervoeren en ook sneller naar de leefomgeving transporteren. Daartegenover staat dat de verontreinigende lucht zich sneller kan mengen met 'schonere' lucht vanuit de omgeving, zodat de concentraties lager worden. Er is nog niks bekend over de verdere (veranderende) ruimtelijke inrichting en de toe te passen maatregelen.

Huidige situatie Gieten

In de omgeving van het knooppunt Gieten liggen enkele natuurlijke gebieden; het Es-landschap en het Zwanermeerbos (noordoost zijde) en het Gietsenveentje (zuidwest zijde). In het gebied rondom het knooppunt bevinden zich veel bomen. Tussen het dorp Gieten en de N33 en N34 bevindt zich een vrij brede bosrand. Achter deze bosrand zijn de tuinen en huizen van de inwoners van Gieten gevestigd.

Vernieuwde situatie Gieten

Ter hoogte van de kruising van wegen krijgt de N33 een verdiepte ligging ten opzichte van de N34. Er komt een breed viaduct dat mogelijk ophoping van luchtvervuiling bij de openingen kan veroorzaken. Dit tunneleffect is in vergelijking met een tunnel minimaal. De bosrand (wellicht blijft er een kleine strook bestaan) tussen de N33 en de woningen wordt vervangen door een geluidswal. De geluidswal en de kap van bomen hebben beide effect op de luchtkwaliteit.

Bijlage 12 – Verkeersintensiteiten Joure in autonome ontwikkeling

De intensiteiten van het knooppunt Joure worden per wegvak (AVV²² telpuntnummer) aangegeven. Per wegvak worden de gegevens over de jaren 2007, 2015 en 2020 in de autonome ontwikkeling gegeven. De basis voor deze gegevens is de nieuwste versie van het NRM. Er wordt onderscheid gemaakt tussen prognoses op basis van het weekdaggemiddelde en op basis van het werkdaggemiddelde.

De voertuiggegevens worden gesplitst in lichte voertuigen (personenauto's), middelzware, zware voertuigen en het totaal. Daarnaast wordt een onderscheid gemaakt tussen ochtend- en avondspits, daguur, avonduur, nachtuur en etmaal. De input gegevens van de goedgekeurde modellen door het *Meet- en Rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit* zijn gebaseerd op het weekdaggemiddelde. Gegevens die worden gebruikt zijn de etmaal intensiteiten en het onderscheid tussen verschillende vervoersklassen. Voor de volledigheid van de beschikbare informatie worden ook de werkdaggemiddelde weergegeven.

De wegvakken die beschreven worden zijn:

Windrichting	Traject	Telpuntnr.	Hmp – hmp	Lengte (km)
West (A7)	Joure west – Knooppunt Joure	12560	133,1 – 136,6	3,5
Oost (A7)	Knooppunt Joure – Oudehaske	12555	136,6 – 140,4	3,8
Zuid (A6)	St. Nicolaasga – Knooppunt Joure	12345	305,3 – 310,9	5,6

Tabel 6 – Wegvakken rondom knooppunt Joure

Werkdaggemiddelde prognoses

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week A7	jaar: 2007 traject: Joure west - knooppunt Joure	telpuntnr: 12560
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur
Lichte voertuigen	1.114	1.632	1.255
Middelzware voertuigen	78	80	89
zware voertuigen	52	36	53
Totaal	1.245	1.747	1.398
			704
			213
			21.298

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week A7	jaar: 2015 traject: Joure west - knooppunt Joure	telpuntnr: 12560
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur
Lichte voertuigen	1.333	1.943	1.503
Middelzware voertuigen	80	83	92
zware voertuigen	50	35	51
Totaal	1.464	2.054	1.643
			827
			251
			25.037

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week A7	jaar: 2020 traject: Joure west - knooppunt Joure	telpuntnr: 12560
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur
Lichte voertuigen	1.491	2.167	1.681
Middelzware voertuigen	81	84	94
zware voertuigen	48	34	50
Totaal	1.620	2.272	1.818
			915
			277
			27.700

Verantwoording:
A: Intensiteiten op basis van telling
B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie
C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 7 – Weekdaggemiddelde 12560

²² AVV: Adviesdienst Verkeer en Vervoer (intern RWS)

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week A7	jaar: 2007 traject: knooppunt Joure - Oudehaske				telpuntnr: 12555
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	2.832	3.939	2.973	1.708	471	46.270
Middelzware voertuigen	200	209	210	66	39	3.098
zware voertuigen	183	168	187	71	75	3.126
Totaal	3.215	4.317	3.370	1.844	585	52.494

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week A7	jaar: 2015 traject: knooppunt Joure - Oudehaske				telpuntnr: 12555
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	3.379	4.708	3.554	2.042	563	55.315
Middelzware voertuigen	251	262	260	81	48	3.826
zware voertuigen	230	210	231	87	93	3.861
Totaal	3.861	5.184	4.047	2.215	702	63.039

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week A7	jaar: 2020 traject: knooppunt Joure - Oudehaske				telpuntnr: 12555
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	3.774	5.263	3.973	2.283	630	61.846
Middelzware voertuigen	290	301	296	93	55	4.366
zware voertuigen	265	241	263	99	106	4.405
Totaal	4.329	5.812	4.537	2.483	787	70.680

Verantwoording:

A: Intensiteiten op basis van telling

B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie

C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 7 – Weekdaggemiddelde 12555

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week A6	jaar: 2007 traject: St. Nicolaasga - knooppunt Joure (A7)				telpuntnr: 12345
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.835	2.507	1.916	1.104	318	29.959
Middelzware voertuigen	111	108	114	37	29	1.746
zware voertuigen	160	154	158	66	67	2.692
Totaal	2.108	2.773	2.191	1.211	413	34.449

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week A6	jaar: 2015 traject: St. Nicolaasga - knooppunt Joure (A7)				telpuntnr: 12345
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	2.218	3.038	2.318	1.336	385	36.240
Middelzware voertuigen	149	145	150	49	39	2.307
zware voertuigen	214	206	209	88	88	3.557
Totaal	2.590	3.406	2.692	1.487	508	42.314

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week A6	jaar: 2020 traject: St. Nicolaasga - knooppunt Joure (A7)				telpuntnr: 12345
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	2.497	3.425	2.611	1.504	434	40.817
Middelzware voertuigen	179	174	179	58	46	2.745
zware voertuigen	257	247	248	104	105	4.234
Totaal	2.945	3.874	3.061	1.691	577	48.117

Verantwoording:

A: Intensiteiten op basis van telling

B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie

C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 9 – Weekdaggemiddelde 12345

Werkdaggemiddelde prognoses

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk A7	jaar: 2007 traject: Joure west - knooppunt Joure	telpuntnr: 12560			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.399	1.684	1.311	617	200	19.798
Middelzware voertuigen	98	88	104	24	17	1.486
zware voertuigen	69	43	71	15	21	1.070
Totaal	1.568	1.816	1.486	653	239	22.365

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk A7	jaar: 2015 traject: Joure west - knooppunt Joure	telpuntnr: 12560			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.675	2.006	1.569	739	239	23.698
Middelzware voertuigen	101	91	107	25	18	1.532
zware voertuigen	65	41	68	14	20	1.025
Totaal	1.844	2.135	1.747	768	281	26.291

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk A7	jaar: 2020 traject: Joure west - knooppunt Joure	telpuntnr: 12560			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.874	2.237	1.755	827	267	26.517
Middelzware voertuigen	102	93	109	26	18	1.562
zware voertuigen	63	40	66	14	19	998
Totaal	2.040	2.362	1.933	850	311	29.087

Verantwoording:

A: Intensiteiten op basis van telling

B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie

C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 10 – Werkdaggemiddelde 12560

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk A7	jaar: 2007 traject: knooppunt Joure - Oudehaske	telpuntnr: 12555			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	3.584	4.081	3.116	1.572	503	47.706
Middelzware voertuigen	250	234	246	69	48	3.603
zware voertuigen	242	197	247	88	96	4.089
Totaal	4.077	4.510	3.607	1.728	646	55.374

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk A7	jaar: 2015 traject: knooppunt Joure - Oudehaske	telpuntnr: 12555			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	4.277	4.877	3.725	1.880	601	57.032
Middelzware voertuigen	314	292	304	85	59	4.450
zware voertuigen	305	246	306	109	119	5.049
Totaal	4.896	5.416	4.332	2.076	776	66.497

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk A7	jaar: 2020 traject: knooppunt Joure - Oudehaske	telpuntnr: 12555			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	4.776	5.452	4.165	2.102	672	63.765
Middelzware voertuigen	362	336	346	97	67	5.078
zware voertuigen	351	283	349	124	136	5.761
Totaal	5.490	6.073	4.857	2.327	870	74.557

Verantwoording:

A: Intensiteiten op basis van telling

B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie

C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 11 – Werkdaggemiddelde 12555

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk A6	jaar: 2007 traject: St. Nicolaasga - knooppunt Joure (A7)	telpuntnr: 12345			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	2.297	2.587	1.988	991	344	30.568
Middelzware voertuigen	138	120	134	40	36	2.066
zware voertuigen	211	181	210	84	85	3.547
Totaal	2.649	2.892	2.335	1.118	463	36.206

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk A6	jaar: 2015 traject: St. Nicolaasga - knooppunt Joure (A7)	telpuntnr: 12345			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	2.776	3.135	2.405	1.199	416	36.976
Middelzware voertuigen	185	161	178	53	48	2.730
zware voertuigen	283	242	278	111	112	4.687
Totaal	3.253	3.552	2.868	1.373	569	44.471

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk A6	jaar: 2020 traject: St. Nicolaasga - knooppunt Joure (A7)	telpuntnr: 12345			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	3.125	3.535	2.708	1.350	468	41.647
Middelzware voertuigen	222	194	211	63	57	3.250
zware voertuigen	340	290	331	133	133	5.579
Totaal	3.699	4.039	3.261	1.561	647	50.570

Verantwoording:						
A: Intensiteiten op basis van telling						
B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie						
C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM						

Tabel 12 – Werkdaggemiddelde 12345

Bijlage 13 – Verkeersintensiteiten Gieten in autonome ontwikkeling

De intensiteiten van het knooppunt Gieten worden per wegvak (AVV telpunt nummer) aangegeven. Per wegvak worden de gegevens over de jaren 2007, 2015 en 2020 in de autonome ontwikkeling gegeven. De basis voor deze gegevens is de nieuwste versie van het NRM. Er wordt onderscheid gemaakt tussen prognoses op basis van het weekdaggemiddelde en op basis van het werkdaggemiddelde.

De voertuiggegevens worden gesplitst in lichte voertuigen (personenauto's), middelzware, zware voertuigen en het totaal. Daarnaast wordt een onderscheid gemaakt tussen de ochtend- en avondspits, daguur, avonduur, nachtuur en etmaal. De input gegevens van de goedgekeurde modellen door het *Meet- en Rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit* zijn gebaseerd op het weekdaggemiddelde. Gegevens die worden gebruikt zijn de etmaal intensiteiten en het onderscheid tussen verschillende vervoersklassen. Voor de volledigheid van de beschikbare informatie worden ook de werkdaggemiddelde weergegeven.

Van de zuid richting zijn twee wegvakken beschreven, omdat het aangrenzende wegvak bij de rotonde slechts een lengte van 1,0 kilometer heeft vanwege de ontsluitingsweg vanuit het dorp Gieten. De wegvakken die beschreven worden zijn:

Windrichting	Traject	Telpuntnr.	Hmp – hmp	Lengte (km)
West (N33)	Rolde – Rtonde Gieten	15215	13,4 – 21,2	7,8
Oost (N33)	Rtonde Gieten – De Hilte	15220	21,3 – 27,3	6,0
Noord (N34)	Rtonde Gieten – Anloo	15410	93,5 – 98,3	4,8
Zuid (N34)	Gieten – Rtonde Gieten	15405	92,5 – 93,5	1,0
Zuid (N34)	Gasselte – Gieten	15400	89,1 – 92,5	3,4

Tabel 13 – Wegvakken rondom knooppunt Gieten

Werkdaggemiddelde prognoses

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N33	jaar: 2007 traject: Rolde (N376) - rotonde Gieten (N34)	telpuntnr: 15215			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	787	1.005	730	378	98	11.056
Middelzware voertuigen	68	68	67	20	11	974
zware voertuigen	78	62	74	25	21	1.158
Totaal	937	1.137	876	426	131	13.215

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N33	jaar: 2015 traject: Rolde (N376) - rotonde Gieten (N34)	telpuntnr: 15215			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	880	1.134	813	421	110	12.318
Middelzware voertuigen	88	86	86	26	14	1.242
zware voertuigen	101	79	95	32	27	1.477
Totaal	1.084	1.315	1.013	493	151	15.284

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N33	jaar: 2020 traject: Rolde (N376) - rotonde Gieten (N34)	telpuntnr: 15215			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	943	1.223	870	450	117	13.179
Middelzware voertuigen	103	100	100	30	16	1.446
zware voertuigen	118	91	110	37	31	1.720
Totaal	1.187	1.441	1.110	540	165	16.738

Verantwoording:
A: Intensiteiten op basis van telling
B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie
C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 14 – Weekdaggemiddelde 15215

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2007		telpuntnr: 15220		
Rijksweg:	N33	traject: rotonde Gieten (N34) - De Hilte				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	653	868	607	305	102	9.316
Middelzware voertuigen	60	56	56	15	10	813
zware voertuigen	89	74	89	28	21	1.347
Totaal	804	1.003	755	352	134	11.551

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2015			telpuntnr: 15220	
Rijksweg:	N33	traject: rotonde Gieten (N34) - De Hilte				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	735	981	679	342	114	10.428
Middelzware voertuigen	78	74	73	19	13	1.050
zware voertuigen	116	97	115	36	27	1.739
Totaal	938	1.170	882	410	156	13.479

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N33	jaar: 2020 traject: rotonde Gieten (N34) - De Hilte				telpuntnr: 15220	
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal	
Lichte voertuigen	792	1.060	728	367	122	11.189	
Middelzware voertuigen	92	87	85	23	15	1.232	
zware voertuigen	137	115	134	42	32	2.040	
Totaal	1.034	1.289	971	452	172	14.844	

Verantwoording:

A: Intensiteiten op basis van telling

B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie

C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 15 – Weekdaggemiddelde 15220

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2007	telpuntnr: 15410			
Rijksweg:	N34	traject: rotonde Gieten (N33) - Anloo				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	901	1.151	827	390	114	12.440
Middelzware voertuigen	51	52	49	13	10	715
zware voertuigen	29	23	29	10	11	473
Totaal	982	1.227	907	414	134	13.625

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2015			telpuntnr: 15410	
Rijksweg:	N34	traject: rotonde Gieten (N33) - Anloo				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.013	1.294	929	438	127	13.961
Middelzware voertuigen	60	61	58	16	11	842
zware voertuigen	34	27	34	11	13	556
Totaal	1.109	1.387	1.025	468	152	15.395

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2020	telpuntnr: 15410			
Rijksweg:	N34	traject: rotonde Gieten (N33) - Anloo				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.090	1.393	998	471	137	15.005
Middelzware voertuigen	66	68	64	17	12	931
zware voertuigen	37	30	38	13	15	616
Totaal	1.197	1.497	1.106	505	164	16.616

Verantwoording:

A: Intensiteiten op basis van telling

B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie

C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 16 – Weekdaggemiddelde 15410

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N34	jaar: 2007 traject: Gieten - rotonde Gieten (N33)				telpuntnr: 15405
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	942	1.410	977	480	140	14.768
Middelzware voertuigen	83	93	89	25	17	1.302
zware voertuigen	76	67	81	23	21	1.245
Totaal	1.103	1.571	1.149	531	178	17.338

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N34	jaar: 2015 traject: Gieten - rotonde Gieten (N33)				telpuntnr: 15405
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	990	1.485	1.026	504	147	15.500
Middelzware voertuigen	96	108	102	29	19	1.502
zware voertuigen	85	75	91	26	23	1.387
Totaal	1.173	1.672	1.222	565	189	18.447

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N34	jaar: 2020 traject: Gieten - rotonde Gieten (N33)				telpuntnr: 15405
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.021	1.534	1.057	519	152	15.976
Middelzware voertuigen	106	119	112	32	21	1.643
zware voertuigen	92	81	97	28	25	1.484
Totaal	1.220	1.738	1.271	587	197	19.175

Verantwoording:

A: Intensiteiten op basis van telling

B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie

C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 17 – Weekdaggemiddelde 15405

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N34	jaar: 2007 traject: Gasselte (N378) - Gieten				telpuntnr: 15400
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	922	1.254	885	403	126	13.237
Middelzware voertuigen	80	81	79	21	15	1.144
zware voertuigen	74	59	73	20	19	1.108
Totaal	1.077	1.395	1.037	444	160	15.496

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N34	jaar: 2015 traject: Gasselte (N378) - Gieten				telpuntnr: 15400
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.038	1.413	996	454	142	14.904
Middelzware voertuigen	95	96	92	24	17	1.341
zware voertuigen	88	70	86	23	22	1.299
Totaal	1.220	1.580	1.174	503	181	17.551

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N34	jaar: 2020 traject: Gasselte (N378) - Gieten				telpuntnr: 15400
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.118	1.523	1.073	488	153	16.051
Middelzware voertuigen	105	106	102	27	19	1.482
zware voertuigen	97	78	95	25	24	1.435
Totaal	1.319	1.708	1.269	543	195	18.972

Verantwoording:

A: Intensiteiten op basis van telling

B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie

C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 18 – Weekdaggemiddelde 15400

Werkdaggemiddelde prognoses

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk N33	jaar: 2007 traject: Rolde (N376) - rotonde Gieten (N34)	telpuntnr: 15215			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	979	1.030	761	354	101	11.359
Middelzware voertuigen	83	74	76	21	13	1.102
zware voertuigen	100	71	96	30	26	1.473
Totaal	1.166	1.178	937	407	140	13.940

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk N33	jaar: 2015 traject: Rolde (N376) - rotonde Gieten (N34)	telpuntnr: 15215			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.094	1.162	848	394	112	12.655
Middelzware voertuigen	107	94	97	26	16	1.405
zware voertuigen	129	91	122	38	33	1.879
Totaal	1.349	1.362	1.084	471	162	16.122

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk N33	jaar: 2020 traject: Rolde (N376) - rotonde Gieten (N34)	telpuntnr: 15215			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.173	1.253	907	422	120	13.540
Middelzware voertuigen	125	110	113	31	19	1.636
zware voertuigen	152	105	142	44	39	2.187
Totaal	1.477	1.492	1.187	515	177	17.656

Verantwoording:
A: Intensiteiten op basis van telling
B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie
C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 19 – Weekdaggemiddelde 15215

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk N33	jaar: 2007 traject: rotonde Gieten (N34) - De Hilte	telpuntnr: 15220			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	828	914	638	284	111	9.672
Middelzware voertuigen	74	63	68	16	13	975
zware voertuigen	118	88	119	32	27	1.774
Totaal	1.024	1.069	827	335	151	12.474

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk N33	jaar: 2015 traject: rotonde Gieten (N34) - De Hilte	telpuntnr: 15220			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	932	1.033	714	318	124	10.827
Middelzware voertuigen	96	83	87	21	16	1.259
zware voertuigen	154	115	153	42	35	2.291
Totaal	1.195	1.248	965	391	177	14.556

weekdag/werkdag: Rijksweg:	werk N33	jaar: 2020 traject: rotonde Gieten (N34) - De Hilte	telpuntnr: 15220			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.004	1.116	766	341	133	11.617
Middelzware voertuigen	114	99	102	25	19	1.477
zware voertuigen	182	137	180	49	41	2.687
Totaal	1.316	1.374	1.062	431	195	16.030

Verantwoording:
A: Intensiteiten op basis van telling
B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie
C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 20 – Weekdaggemiddelde 15220

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2007		telpuntnr: 15410		
Rijksweg:	N34	traject: rotonde Gieten (N33) - Anloo				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	901	1.151	827	390	114	12.440
Middelzware voertuigen	51	52	49	13	10	715
zware voertuigen	29	23	29	10	11	473
Totaal	982	1.227	907	414	134	13.625

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2015			telpuntnr: 15410	
Rijksweg:	N34	traject: rotonde Gieten (N33) - Anloo				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.013	1.294	929	438	127	13.961
Middelzware voertuigen	60	61	58	16	11	842
zware voertuigen	34	27	34	11	13	556
Totaal	1.109	1.387	1.025	468	152	15.395

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2020			telpuntnr: 15410	
Rijksweg:	N34	traject: rotonde Gieten (N33) - Anloo				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.090	1.393	998	471	137	15.005
Middelzware voertuigen	66	68	64	17	12	931
zware voertuigen	37	30	38	13	15	616
Totaal	1.197	1.497	1.106	505	164	16.616

Verantwoording:

A: Intensiteiten op basis van telling

B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie

C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 21 – Weekdaggemiddelde 15410

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2007	telpuntnr: 15405			
Rijksweg:	N34	traject: Gieten - rotonde Gieten (N33)				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	942	1.410	977	480	140	14.768
Middelzware voertuigen	83	93	89	25	17	1.302
zware voertuigen	76	67	81	23	21	1.245
Totaal	1.103	1.571	1.149	531	178	17.338

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2015			telpuntnr: 15405	
Rijksweg:	N34	traject: Gieten - rotonde Gieten (N33)				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	990	1.485	1.026	504	147	15.500
Middelzware voertuigen	96	108	102	29	19	1.502
zware voertuigen	85	75	91	26	23	1.387
Totaal	1.173	1.672	1.222	565	189	18.447

weekdag/werkdag: Rijksweg:	week N34	jaar: 2020 traject: Gieten - rotonde Gieten (N33)	telpuntnr: 15405			
Verantwoording: C	ochtend spitsuur	avondspits spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.021	1.534	1.057	519	152	15.976
Middelzware voertuigen	106	119	112	32	21	1.643
zware voertuigen	92	81	97	28	25	1.484
Totaal	1.220	1.738	1.271	587	197	19.175

Verantwoording:

A: Intensiteiten op basis van telling

B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie

C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM

Tabel 22 – Weekdaggemiddelde 15405

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2007	telpuntnr: 15400			
Rijksweg:	N34	traject: Gasselte (N378) - Gieten				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	922	1.254	885	403	126	13.237
Middelzware voertuigen	80	81	79	21	15	1.144
zware voertuigen	74	59	73	20	19	1.108
Totaal	1.077	1.395	1.037	444	160	15.496

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2015	telpuntnr: 15400			
Rijksweg:	N34	traject: Gasselte (N378) - Gieten				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.038	1.413	996	454	142	14.904
Middelzware voertuigen	95	96	92	24	17	1.341
zware voertuigen	88	70	86	23	22	1.299
Totaal	1.220	1.580	1.174	503	181	17.551

weekdag/werkdag:	week	jaar: 2020	telpuntnr: 15400			
Rijksweg:	N34	traject: Gasselte (N378) - Gieten				
Verantwoording:	ochtend	avondspits				
C	spitsuur	spitsuur	daguur	avonduur	nachtuur	etmaal
Lichte voertuigen	1.118	1.523	1.073	488	153	16.051
Middelzware voertuigen	105	106	102	27	19	1.482
zware voertuigen	97	78	95	25	24	1.435
Totaal	1.319	1.708	1.269	543	195	18.972

Verantwoording:							
A: Intensiteiten op basis van telling							
B: Intensiteiten op basis van inschatting huidige situatie							
C: Intensiteiten op basis van interpolatie laatst getelde waarde - NRM							

Tabel 23 – Weekdaggemiddelde 15400

Bijlage 14 – Voorbeelden effecten vanuit de nota van RWS

In de nota werkwijze luchtkwaliteit van RWS zijn voorbeelden gegeven van projecten of werken bij de drie soorten te verwachten effecten. De te verwachten effecten worden ingedeeld in: geen effect, beperkt effect en groot effect. De voorbeelden (opsomming) zijn letterlijk uit de nota overgenomen.

Geen effect

De werken waarbij geen effect op de luchtkwaliteit te verwachten valt, zijn werken die niet als 'gewoon' onderhoud gezien worden (en dus WBR-vergunningplichtig zijn) of waarvoor een ander besluit nodig is. Voorbeelden zijn:

- Onderhoud waarbij bijvoorbeeld alleen fysieke aanleg van asfalt plaatsvindt in verband met het kunnen werken met een 4-0 systeem.
- Aanleg van een geleiderail
- Aanleg fietstunnel
- Verleggen van kabels en leidingen binnen rijksweggebied
- Plaatsen van borden langs rijkswegen
- Aanleg van een ecoduct van een beperkte breedte
- Kappen van enkele bomen

De nota stelt dat wanneer het voor een ieder duidelijk is dat er geen effecten aan de luchtkwaliteit optreden dan is het niet nodig hier expliciet aandacht aan te besteden. Bij elk geval van twijfel is het echter wel nuttig om er toch aandacht aan te besteden in verband met mogelijke discussies op dit gebied.

Beperkt effect

Een beperkt effect ontstaat meestal bij projecten met effecten op de capaciteit, intensiteit en/of doorstroming. Hieronder vallen de volgende werken:

- Reconstructie kruispunten (bijvoorbeeld ombouwen van een voorrangskruising, VRI geregelde kruising of rotonde)
- Reconstructie wegvak (bijvoorbeeld bij inrichting conform duurzaam veilig, aanpassingen middenberm, aanpassen van op-/afritten, opstelstroken, aanbrengen van toeritdoseerinstallatie, etc.)

Bij de besluitvorming van dit soort projecten dient aandacht besteed te worden aan de effecten van de luchtkwaliteit evenals de maatregelen ter verbetering.

Groot effect

Bij een groot effect gaat het vooral om MIT/ZSM projecten die buiten het bereik van dit onderzoek liggen. Het gaat bijvoorbeeld om de volgende werken:

- Aanleg nieuwe wegen
- Capaciteitsuitbreiding bestaande wegen (bijvoorbeeld toevoegen extra rijstrook tussen twee aansluitingen/knooppunten)
- Aanpassen knooppunten of aansluitingen, etc.

Bij dit soort projecten moet aandacht worden besteed aan de luchtkwaliteit. Op dit soort luchtkwaliteitonderzoek zijn twee Rijkswaterstaat documenten van toepassing. Te weten; *Handreiking Luchtkwaliteitsonderzoek voor ZSMI/ZSMII/MIT projecten, versie 8 november 2006* en het bijbehorende *Dummy Luchtkwaliteitsstudie Rapport, versie oktober 2006*.

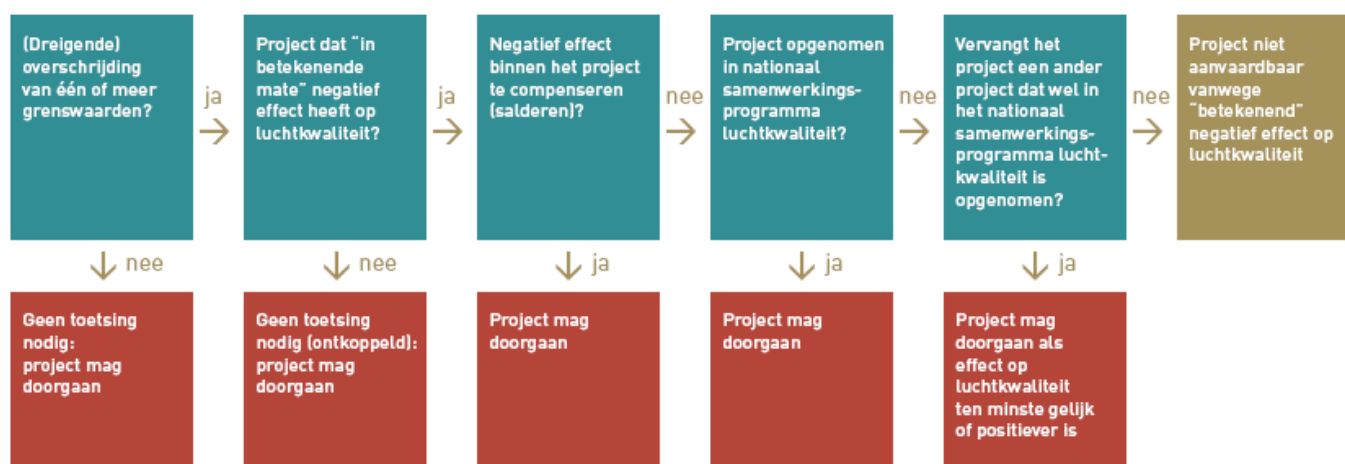
Bijlage 15 – Bijzonderheden wetsvoorstel luchtkwaliteitseisen

De kern van het nieuwe wetsvoorstel is het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit* (NSL). Onderliggende regelgevingen²³ onder de nieuwe wet zijn:

- AmvB niet in betekenende mate bijdragen (Besluit niet-IBM concept 20-08-2006)
 - Regeling niet in betekende mate bijdragen (categorieën van plannen die niet-IBM zijn)
- Meetregeling beoordeling luchtkwaliteit
- Meetregeling saldering
 - Handreiking luchtkwaliteit
- Meetregeling implementatie EU-richtlijn
- SMOG-regeling

De regelingen betreffende 'niet in betekende mate' worden verder toegelicht in paragraaf 4.3. De *Meetregeling beoordeling luchtkwaliteit* is een samenvoeging van de *Meetregeling luchtkwaliteit* en het *Meet- en rekenvoorschrift*. Onder het *Besluit Luchtkwaliteit* werden deze als aparte regelingen gezien. De regelingen over het salderen komen in deze bijlage aan de orde. De implementatie van de nieuwe EU-richtlijnen komt neer op vermelding van: de gewijzigde grens- en richtwaarden, gewijzigde termijn, gewijzigde bepalingen over meten en rekenen en de basis voor het NSL met de ontheffingen hiervoor. De smogregeling stamt uit 2001 en deze is toegelicht in bijlage 3 onder Nationale wetten en regels en Normen van smog (Smogregeling 2001).

Een overzicht van de grote stappen voor het toetsen aan de luchtkwaliteitseisen onder de nieuwe wet (en dus ook het NSL) is weergegeven in figuur 36. MIT en ZSM projecten zullen in het NSL opgenomen worden. Hierna worden het salderen onder Blk 2005, het NSL en het salderen onder NSL toegelicht.



Figuur 36²⁴ – Systematiek toetsen luchtkwaliteit aan 'nieuwe' wet luchtkwaliteitseisen (bron: VROM)

Salderen²⁵ onder Blk 2005

De *Regeling Saldering luchtkwaliteit 2005* is een ministeriële regeling voor de toepassing van het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* artikel 7 lid 3. Deze salderingsregeling kent twee richtingen. Ten eerste (Blk 2005, art. 7 lid 3 onder a) als de concentratie van de stof in de buitenlucht als gevolg van de uitoefening van bevoegdheden (lees: project) per saldo verbetert of ten minste gelijk blijft. Ten tweede (Blk 2005, art. 7 lid 3 onder b) als de beperkte toename van de concentratie door de uitoefening van bevoegdheden al dan niet met een onlosmakelijke samenhangende maatregelen de luchtkwaliteit per saldo verbetert. In de praktijk²⁶ is 'onder a' van toepassing als er slechts in besluit genomen wordt, het kan dus ook zo zijn dat eventueel te treffen maatregelen ook in dit besluit

²³ Verspoor, H. (2006), *Sheets: Regelgeving luchtkwaliteit, stand van zaken per vandaag*, Regiobijeenkomst luchtkwaliteit, Utrecht 31 oktober 2006.

²⁴ Ministerie van VROM (2006), *Schonere lucht geeft ruimte*, VROM6141/maart2006, pag 5.

²⁵ Staatssecretaris van VROM (2006), *Regeling saldering luchtkwaliteit 2005*, regeling van 11 maart 2006.

²⁶ Ministerie van VROM: Directoraat Generaal Milieubeheer, *Handreiking saldering luchtkwaliteit, salderen onder Besluit Luchtkwaliteit 2005*, pag. 12 en 13.

worden vastgelegd. 'Onder b' wordt in de praktijk toegepast als er meer dan één besluit nodig is. De maatregelen worden dus in een extra besluit vastgelegd, dit is sowieso het geval als het project effecten creëert buiten het plangebied. De richting die gegeven moet worden aan de concrete invulling van het salderingsinstrument in het Besluit Luchtkwaliteit 2005 staat beschreven in het document: *Handreiking saldering luchtkwaliteit*.

Een plangebied is het gebied waarop uitoefening van de bevoegdheden betrekking heeft en waarover dus een besluit genomen wordt (Regeling saldering luchtkwaliteit 2005, art. 1 lid 1 onder b). Een salderingsgebied is het gebied waarbinnen zich effecten voordoen als gevolg van de uitoefening van bevoegdheden (Regeling saldering luchtkwaliteit 2005, art. 1 lid 1 onder c).

Het salderen komt aan de orde bij de uitoefening van bevoegdheden (die vaak nodig zijn voor een project) of bij de toepassing van de wettelijke voorschriften. Hierbij zijn gevolgen voor de luchtkwaliteit te verwachten (Blk 2005, art. 7 lid 1). De luchtkwaliteit kan op een bepaalde plaats verslechteren als daar een verbetering tegenover staat. Er moet worden gestreefd naar een verbetering in het plangebied en daarna wordt pas buiten het gebied gekeken. Als gevolg van de uitoefening van bevoegdheden moet voor iedere stof afzonderlijk de positieve en negatieve effecten voor de luchtkwaliteit in aanmerking genomen worden (Regeling saldering luchtkwaliteit 2005, art. 2).

Voor het salderen worden voorwaarden gesteld aan de inhoud, plaats en tijd, deze staan beschreven in de brief van de Staatssecretaris van VROM van 20 juli 2005 over de salderingsaanpak aan de Tweede Kamer. Deze voorwaarden zijn:

- Zelfde stof
- Toename concentratie (wat is beperkt?)
- Gebied waar de effecten van een nieuwe ontwikkeling zich voordoen
- Extra maatregelen in samenhang met nieuwe ontwikkeling
- Toe te rekenen maatregelen
- Aard en omvang van de met de salderingsmaatregelen te bereiken verbetering
- Het zekerstellen en tijdige uitvoering van de salderingsmaatregelen

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit²⁷

Het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit* (NSL) bevat nationale, regionale en lokale ruimtelijke plannen die 'in betekenende mate' (zie paragraaf 4.3) bijdragen aan de luchtkwaliteit (WM art. 5.16 lid 1 onder a). In het NSL wordt ook het cumulatieve effect van de ontwikkelingen van de kleinere projecten, die zelf niet in het NSL zijn opgenomen, bepaald. Het Rijk verzorgt de nationale coördinatie en de decentrale overheden hebben het voortouw voor de opname van projecten die een besluit behoeven en 'in betekenende mate' bijdragen aan de luchtkwaliteit. Ruimtelijke activiteiten mogen niet bijdragen aan het later halen van de grenswaarden dan dat in de autonome ontwikkeling zou geschieden.

Het programma wordt opgesteld voor specifieke gebieden, de zo geheten programmagebieden. Deze programmagebieden zijn weloverwogen voorgesteld en dit zijn:

- Noordvleugel (Noord-Holland, Utrecht en een deel van Flevoland)
- Zuidvleugel (Zuid-Holland)
- Gelderland
- Zeeland
- Noord-Brabant
- Limburg
- Overijssel
- Overig gebied (Noordoost Nederland)

²⁷ Ministerie van VROM: Directoraat-Generaal Ruimte (2006), *Opzet en Systematiek Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit*, voorlichting Raad van State, 26 april 2006, H2 en 3.

Menselijke acties (zoals wonen, werken en recreëren) bevinden zich voornamelijk op het niveau van de programmagebieden. In het NSL wordt dus niet lokaal, maar op regionaal niveau getoetst aan de luchtkwaliteit. Verwacht wordt dat het NSL halverwege 2008 daadwerkelijk gereed zal zijn.

Salderen onder NSL

Het grootste verschil tussen het salderen onder Blk 2005 en NSL ligt in het begrip 'in betekenende mate'. In de tijd van Blk 2005 moesten voor een gebied waar overschrijdingen plaatsvinden, en het project een beperkte bijdrage levert aan de luchtkwaliteit, maatregelen getroffen worden ter compensatie. Onder de nieuwe wet is dit niet het geval door de introductie van het begrip 'in betekenende mate'²⁸ (WM art 5.16 lid 1 onder b). Als een project niet significant bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeft de luchtkwaliteit bij de uitoefening van de bevoegdheden niet getoetst te worden. Wel moet aangegeven worden dat het project 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtkwaliteit (WM art 5.16 lid 5 onder a). Als is aangetoond dat een project 'in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtkwaliteit kan er gesaldeerd worden, zodat een project toch doorgang kan vinden (WM art 5.16 lid 1 onder c). Er hoeft dus niet meer bij elke toename van de concentratie van de luchtverontreinigende stof gesaldeerd te worden, maar alleen als deze significant bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. De Regeling *saldering* en *Handreiking saldering luchtkwaliteit* vallen onder de wet, net als onder het Blk 2005.

De NSL bevat doorrekeningen van de effecten van alle projecten op de luchtkwaliteit en maatregelen in het programmagebied, mits het project is opgenomen in het NSL. Dit wordt ook wel de rekensystematiek²⁹ genoemd. De uitgangssituatie is een basiskaart van de gebieden met de overschrijdingen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee benaderingen. De eerste is de saldobenadering (het salderen), per saldo moet een positief effect voor alle projecten en maatregelen voor alle grids (1 bij 1 km²) optreden. Voor het berekenen van de effecten van de maatregelen en projecten ontwerpt het Milieu en Natuurplanbureau een toolbox. De tweede benadering is het saneren, dit is het bepalen van het jaar waarin de grenswaarden worden gehaald. Hier wordt tevens een toolbox voor ontwikkeld. Het NSL bevat ook onzekerheden. Het kan voorkomen dat er naast het NSL nog overschrijdingen ontstaan door specifieke omstandigheden. Mochten deze nieuwe (lokale) overschrijdingen ontstaan dan zijn extra specifieke lokale maatregelen van belang.

Salderen in het kort

Salderen is het compenseren van de negatieve effecten van een project op de luchtkwaliteit als zich ter plaatse overschrijdingen van de grenswaarden voordoen. Eerst moet de overschrijding (met in acht neming van de '3% in betekenende mate' regeling) vermeden worden door een planaanpassing. Vervolgens kan gekeken worden naar verontreiniging reducerende maatregelen ter plaatse van het project. Mocht dit geen zoden aan de dijk zetten dan kan de luchtkwaliteit elders gecompenseerd worden.

²⁸ Metz., D. (2006), *Sheets: To be betekenende mate or not to be betekenende mate*, VROM, Congres Geluid, Trillingen en Luchtkwaliteit, Utrecht, 9 november 2006.

²⁹ Directoraat-Generaal Ruimte (2006), *Opzet en Systematiek Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit, voorlichting Raad van State*, 26 april 2006, H5.

Bijlage 16 – Standaardrekenmethoden volgens Meet- en Rekenvoorschrift

In deze bijlage is een gedeelte van de standaardrekenmethoden vanuit het MRV letterlijk overgenomen. Voor de standaardrekenmethode I en II zijn opgenomen: begrippen, toepassingsbereik en een gedeelte van de rekenmethode. Dit laatste laat zien wat volgens de methode berekent kan worden, maar niet hoe de berekeningen in zijn werk gaan. In het MRV wordt dit laatste echter wel weergegeven. De bijbehorende factoren (emissiegetallen, meteorologie, verdunningsfactor, bomenfactor, correctiefactor, verspreidingscoëfficiënt, windsnelheid) komen hier niet naar voren. Meer over de beschikbare modellen is te vinden in bijlage 17. Voor het gebruik van een rekenmethode moet eerst bepaald worden onder welke standaardrekenmethode het project valt. Aan de standaardrekenmethode zijn een paar goedgekeurde modellen gelinkt.

Standaardrekenmethode 1

Begrippen I

Rekenafstand: de afstand tussen het rekenpunt en de weg in meters;
Rekenpunt: het punt waar de luchtkwaliteit wordt berekend;
Wegas: lijn in het midden van de weg.

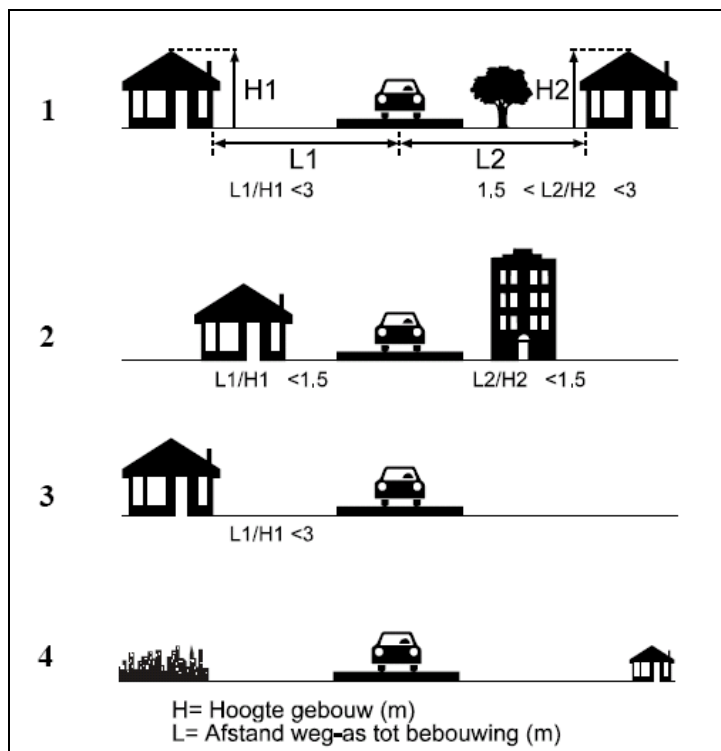
Toepassingsbereik I

De methode is bedoeld voor het berekenen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij een weg. Bij toepassing van deze methode voldoet de beschouwde situatie aan de volgende voorwaarden:

- a. de weg ligt in een stedelijke omgeving;
- b. de maximale rekenafstand is de afstand tot de bebouwing, met een maximum van 30 meter ten opzichte van de weg;
- c. er is niet of nauwelijks sprake van een hoogteverschil tussen de weg en de omgeving;
- d. langs de weg bevinden zich geen afschermende constructies;
- e. de weg is vrij van tunnels.

Deze methode maakt onderscheid tussen vier typen wegen. De wegtypen worden beschreven aan de hand van de bebouwing langs de weg:

1. beide zijden van de weg min of meer aaneengesloten bebouwing, afstand tussen wegas en gevel is kleiner dan 3 maal de hoogte van de bebouwing, maar groter dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing;
2. beide zijden van de weg min of meer aaneengesloten bebouwing, afstand tussen wegas en gevel is kleiner dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing;
3. éézijdige bebouwing, weg met aan één zijde min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van minder dan 3 maal de hoogte van de bebouwing;
4. alle wegen in een stedelijke omgeving, anders dan wegtype 1, 2 en 3.



Figuur 37 – Wegtypen rekenmethode I

Rekenmethode I

Het rekenmodel maakt het mogelijk om berekeningen uit te voeren van:

- de jaargemiddelde concentraties zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM_{10}), lood, koolmonoxide en benzeen.
- het aantal maal dat de 24-uurgemiddelde concentratie zwevende deeltjes (PM_{10}) hoger is dan de grenswaarde van $50 \mu g/m^3$.
- het 98-percentiel van de 8-uurgemiddelde concentratie koolmonoxide.
- het aantal maal dat de 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxide hoger is dan de grenswaarde van $125 \mu g/m^3$.
- het aantal maal dat de uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide hoger is dan de grenswaarde van $200 \mu g/m^3$.

Standaardrekenmethode 2

Begrippen II

Bron: een punt of gebied verantwoordelijk voor de emissie van luchtverontreinigende stoffen;

Pluimhoogte: de hoogte van het verticale middelpunt van de pluim;

Rekenpunt: het punt waar de luchtkwaliteit wordt berekend;

Rekenafstand: de afstand tussen een bron en een rekenpunt;

Tracé: een aaneenschakeling van wegvakken;

Verticale verspreidingscoëfficiënt: een maat voor de verdunning van de concentraties van luchtverontreinigende stoffen

Windroos: dit is een kompasroos waarin de windrichtingen worden aangeduid;

Windsector: een bereik van windrichtingen in de windroos;

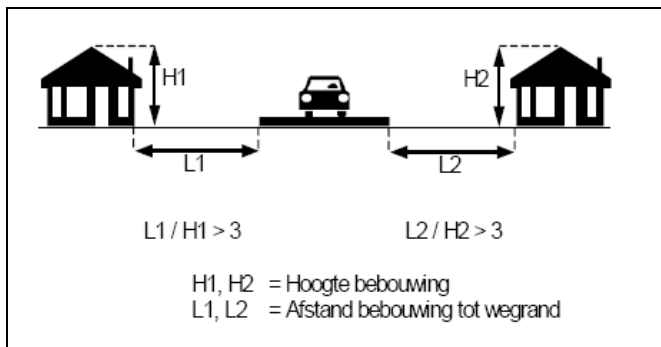
Wegas: lijn in het midden van een weg;

Wegsegment: deel van een wegvak;

Wegvak: deel van een weg waarvan de eigenschappen, die van invloed zijn op de concentraties van luchtverontreinigende stoffen, gelijk blijven.

Toepassingsbereik II

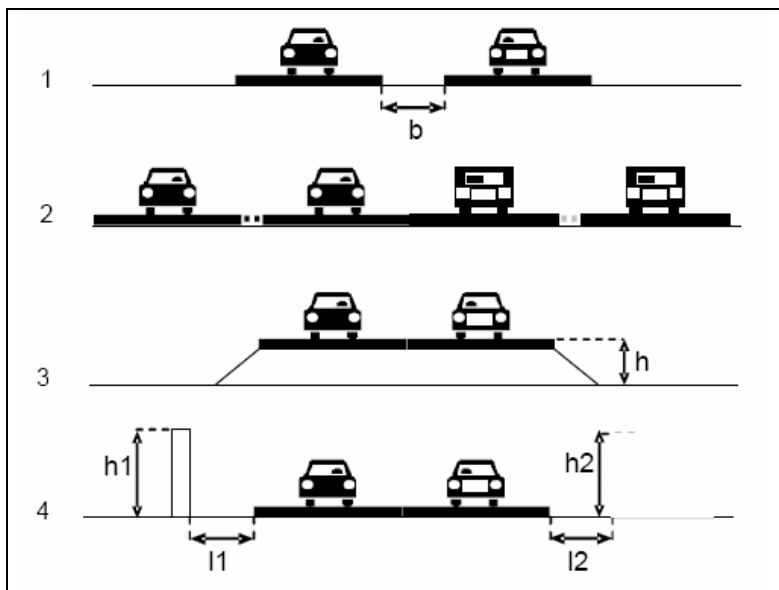
Standaardrekenmethode 2 is bedoeld voor het berekenen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit bij wegen. Bij toepassing van deze methode voldoet de beschouwde situatie aan de volgende voorwaarden: (zie volgende pagina)



Figuur 38 – Toepassingsbereik rekenmethode II

Binnen het toepassingsbereik vallen diverse varianten, welke per wegvak op basis van de volgende eigenschappen van elkaar zijn te onderscheiden (zie onderstaande figuur):

1. de aanwezigheid en breedte (b) van een middenberm;
2. de configuratie van de rijbanen. De volgende configuraties zijn mogelijk:
 - i. één rijrichting, bestaande uit één of meerdere banen;
 - ii. twee rijrichtingen, bestaande uit één of meerdere banen;
3. de hoogteligging (h) van de weg ten opzichte van het maaiveld;
4. de aanwezigheid van schermen of wallen, de locatie (eenzijdig / tweezijdig), de hoogte (h1 of h2), en de afstand (l1 of l2) tot de wegrand, waarbij voor h een minimale waarde geldt van 1 meter en een maximale waarde 6 meter, en waarbij voor l een maximale waarde van 50 meter.



Figuur 39 – Varianten toepassingsbereik rekenmethode II

Rekenmethode II

Standaard rekenmethode 2 maakt het mogelijk om berekeningen uit te voeren voor:

- a. de jaargemiddelde concentraties voor zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM₁₀), lood en koolmonoxide.
- b. het aantal keren per jaar dat de 24-uurgemiddelde concentratie PM₁₀ hoger is dan de grenswaarde van 50 µg/m³.
- c. het 98-percentiel van de 8-uurgemiddelde concentratie koolmonoxide;
- d. het aantal maal dat de 24-uurgemiddelde concentratie zwaveldioxide hoger is dan de grenswaarde van 125 µg/m³.
- e. het aantal maal dat de uurgemiddelde concentratie stikstofdioxide hoger is dan de grenswaarde van 200 µg/m³.

Bijlage 17 – Beschrijving modellen

In paragraaf 4.4 is een overzicht gegeven van verschillende modellen. In deze bijlage worden deze modellen verder toegelicht en besproken. Per model worden de invoergegevens, resultaten en beperkingen achtereenvolgens besproken. Als er niet gesproken wordt over de emissie gegevens van achtergrondconcentraties kan er vanuit gegaan worden dat deze worden meegenomen in de modellen. Deze gegevens worden jaarlijks vastgesteld door het RIVM. Het TNO verkeersmodel wordt niet besproken. Omdat het VLW model gebaseerd is op het TNO model wordt er vanuit gegaan dat ze in overeenstemming zijn met elkaar. Opmerkingen hierbij zijn dat het TNO verkeersmodel waarschijnlijk met meer complexe situaties kan omgaan en dat het VLW model momenteel gebruikt wordt om de concentraties van het voorgaande jaar te rapporteren. In bijlage 18 is een overzicht van de modellen te vinden.

Bijlage 17.1 - CarII³⁰

CARII is een screeningsmodel voor luchtkwaliteit. Het model is valide omdat het voldoet aan de standaardrekenmethode 1 vanuit het MRV. In eerste instantie was het model ontwikkeld voor binnenstedelijke situaties, maar inmiddels is er ook een optie voor een weg in open veld toegevoegd. De meest recente versie is 5.1, hierin worden de concentratiewaarden op 1 decimaal nauwkeurig gepresenteerd. Op deze manier kunnen effecten van nieuwe ontwikkelingen en maatregelen beter in beeld gebracht worden, dit kan van toepassing zijn bij de salderingsregeling. De afrondingsregel voor het toetsen aan het *Besluit Luchtkwaliteit 2005* is toegevoegd (MRV, art. 6)

Invoergegevens

Plaats en straatnaam

Plaatsnaam of naam van de wijk en de naam van de straat (beide niet verplicht).

X- en Y-coördinaten

X-coördinaat in Rijksdriehoeks coördinaten in meters tussen 15.000 en 275.000 en hierbij geldt een verplichte invoer. Y-coördinaat in Rijksdriehoeks coördinaten in meters tussen 305.000 en 615.000 en hierbij geldt een verplichte invoer.

Intensiteit

Totale (weekdaggemiddelde) intensiteit van alle voertuigcategorieën in motorvoertuigen per etmaal en hierbij geldt een verplichte invoer. In de toelichting wordt de definitie van de hier toegepaste voertuigcategorieën uitgelegd en figuur 40 geeft de indeling weer.

Definities voertuigcategorieën

In de onderstaande figuur staat aangegeven welke voertuigen tot welke voertuigcategorie behoren.

De emissiefactoren worden vastgesteld per gewichtsklasse en niet per lengte klassen. Verkeerstellingen vinden over het algemeen plaats juist op basis van de lengte van een voertuig. Deze twee indelingen zijn niet precies gelijk aan elkaar. Dit zorgt voor een inconsistentie in het gebruik van de emissiefactoren. De verschillen in toedeling van voertuigen aan een bepaalde categorie tussen de beide methode zijn echter klein, waardoor de emissiefactoren, gebaseerd op gewichtsklassen, toch goed gebruikt kunnen worden.

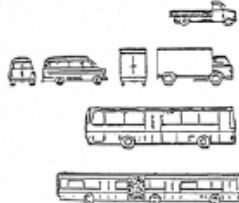
De autobussen vallen volgens de omschrijving onder voertuigcategorie “middelzwaar”. In CAR II zijn autobussen echter als aparte categorie opgenomen. Dit stelt de gebruiker in staat om de invloed van autobussen op de luchtkwaliteit inzichtelijk te maken en hierop beleid te voeren.

Toelichting³¹: Definities voertuigcategorieën

³⁰ Helpmenu via CAR II programma én

Jonkers, S. en Teeuwisse, S. (2006), *Handleiding CAR II, versie 5.1*, TNO, pag. 10.

³¹ Letterlijke overname uit de handleiding: Jonkers, S. en Teeuwisse, S. (2006), *Handleiding CAR II, versie 5.1*, TNO, pag. 10.

CATEGORIE	OMSCHRIJVING VOLGENS BESLUIT	ALLEDAGSE OMSCHRIJVING	PROFIEL
1 motorrijwielen	motorvoertuigen op 2 wielen al dan niet voorzien van een zijspanwagen.	alle motorfietsen (inclusief zijspan)	
2 lichte motorvoertuigen	motorvoertuigen op 3 of meer wielen, met uitzondering van de voertuigen uit de categorieën 'middelzware' en 'zware' voertuigen.	- alle personenauto's - de meeste bestelauto's - vrachtwagens met 4 wielen.	
3 middelzware motorvoertuigen	gelede en ongelede autobussen, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van 1 achteras met 4 banden.	- alle autobussen - vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen.	
4 zware motorvoertuigen	gelede motorvoertuigen alsmede motorvoertuigen met een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen.	- vrachtwagens met 3 of meer assen. - vrachtwagens met aanhanger. - trekkers met oplegger.	

Figuur 40³² – Indeling voertuigcategorieën CAR II

Fractie licht

Aandeel van het totale verkeer dat als licht verkeer aangemerkt kan worden. Onder licht verkeer wordt verstaan: personenauto's, bestelauto's en vrachtwagens met 4 wielen. wordt afgeleid vanuit de fracties middelzwaar en zwaar.

Fractie middel zwaar

Aandeel van het totale verkeer dat als middelzwaar vrachtverkeer aangemerkt kan worden. Onder middel zwaar verkeer wordt verstaan: autobussen, vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen. Bij deze fractie (tussen 0 en 1) geldt een verplichte invoer.

Fractie zwaar

Aandeel van het totale verkeer dat als zwaar vrachtverkeer aangemerkt kan worden. Onder zwaar verkeer wordt verstaan: vrachtwagens met 3 of meer assen, vrachtwagens met aanhanger en trekkers met oplegger. Bij deze fractie (tussen 0 en 1) geldt een verplichte invoer.

Fractie Autobus

Aandeel (waarde tussen 0 en 1) van het totale verkeer dat als autobus aangemerkt kan worden. Hierbij geldt een verplichte invoer.

Aantal parkeerbewegingen

Het aantal parkeerbewegingen per dag over een afstand van 100 meter. Het aantal parkeerbewegingen is alleen voor belang voor het berekenen van de benzeenconcentraties. Hierbij geldt een verplichte invoer.

Snelheidstypering

De rijsnelheid van het verkeer is vastgelegd in vijf snelheidstypering en is een verplichte invoer voor de modelberekeningen. In het 'oude' CAR model wordt het snelheidstype omschreven in een code, deze worden hier ook weergegeven. Bij elk type hoort een gemiddelde rijsnelheid.

³² Jonkers, S. en Teeuwisse, S. (2006), *Handleiding CAR II, versie 5.1*, TNO, pag. 10

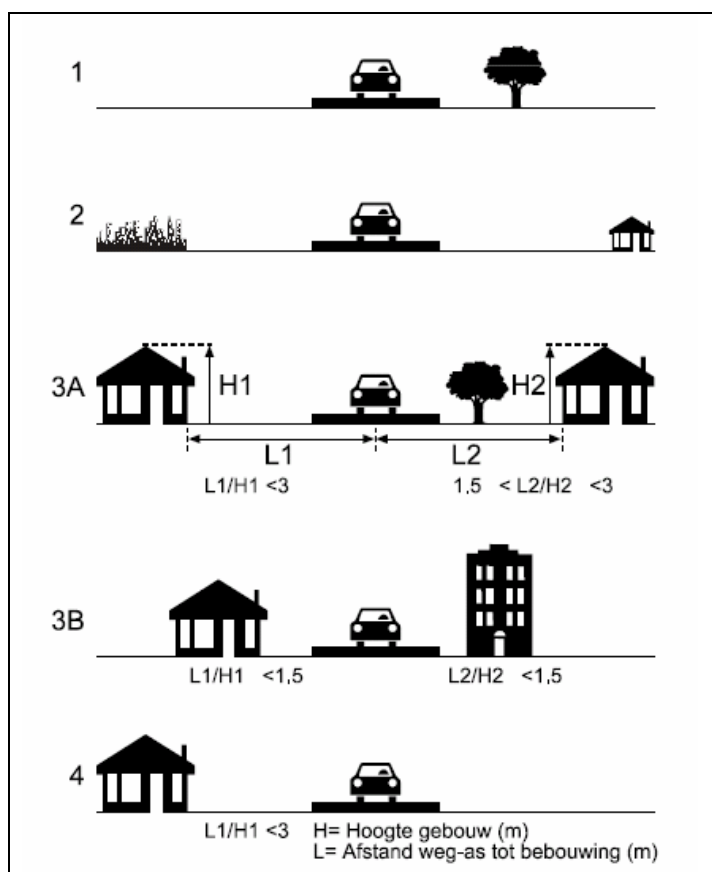
De volgende snelheidstypen worden onderscheiden:

- Snelweg: Gemiddelde rij snelheid is 100 km/uur, voorheen Va,
- Buitenweg: Weg met een snelheidslimiet van maximaal 70 km/uur (gemiddeld 44 km/uur), voorheen Vb,
- Doorstromend stadsverkeer: Doorstromend verkeer binnen de bebouwde kom, stadsstraat (gemiddeld 26 km/uur), voorheen Ve,
- Normaal stadsverkeer: Gemiddelde snelheid 19 km/uur, voorheen Vc,
- Stagnerend verkeer: De doorstroming van het verkeer wordt belemmerd, gemiddeld 13 km/uur, voorheen Vd.

Wegtype

Er worden vijf wegtypen onderscheiden en het wegtype is een verplichte invoer. Deze types komen overeen met de standaardrekenmethode vanuit het Meet- en Rekenvoorschrift. Er is echter een andere indeling van de nummers en er is een buitenstedelijke optie toegevoegd. In figuur 41 worden deze typen grafisch weergegeven.

- 1 weg door open terrein, incidenteel gebouwen of bomen binnen een straal van 100 meter,
- 2 basistype, alle wegen anders dan type 1, 3a, 3b of 4,
- 3a beide zijden van de weg bebouwing, breedte van de weg kleiner dan 3 maal de hoogte van de bebouwing, maar groter dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing,
- 3b beide zijden van de weg bebouwing, breedte van de weg kleiner dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing (street canyon),
- 4 eenzijdige bebouwing, weg met aan één zijde min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van minder dan 3 maal de hoogte van de bebouwing.



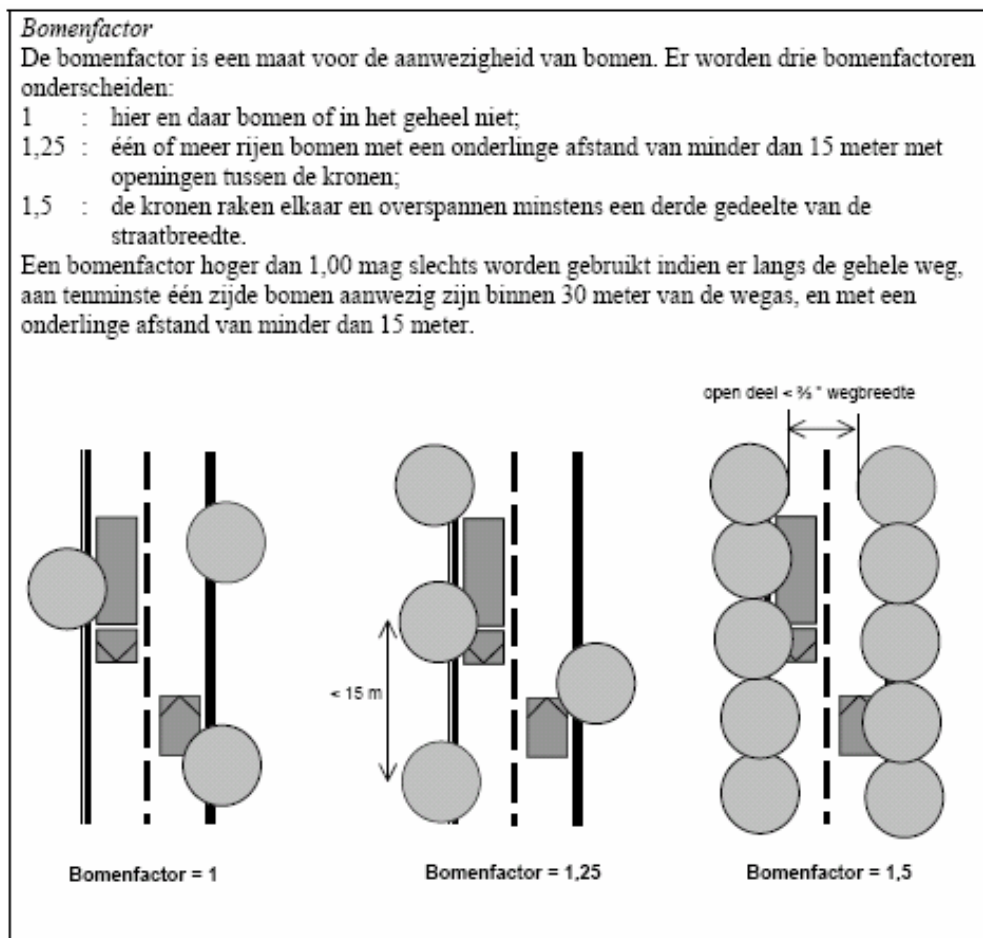
Figuur 41³³ – Straattypen in CAR II

Bomenfactor

De bomenfactor is bedoeld om te kunnen corrigeren voor de invloed van bomen. Als bomen dicht op elkaar staan dan is er een verlaging van de windsnelheid en daardoor een verhoging van de concentratie. De bomenfactor is een verplichte invoer en kan

³³ Jonkers, S. en Teeuwisse, S. (2006), *Handleiding CAR II, versie 5.1*, TNO, pag. 12.

bestaan uit de waarden: 1, 1,25 en 1,5. De bomenfactor wordt beschreven in het *Meet- en Rekenvoorschrift* en de uitleg wordt beschreven in figuur 42.



Figuur 42³⁴ - Bomenfactor

Afstand tot wegas

Dit is de afstand tot de wegas en is een verplichte invoer. De afstand wordt in meters uitgedrukt en ligt tussen 5 en 30 meter. Wegtype 1 kent een maximum van 300 meter tot de wegas.

Resultaten gegevens

Voordat er gerekend gaat worden, moet er nog een keuze gemaakt worden wat betreft het jaar waarvoor er gerekend wordt, meteo-conditie en de schalingsfactor emissiefactoren. De concentraties van de stoffen NO₂, PM₁₀, benzeen, SO₂, CO en BaP voor de desbetreffende straat worden weergegeven in het resultatenscherm. De correctie van zeezout voor PM₁₀ dient achteraf handmatig afgetrokken te worden. Indien gewenst kan handmatig ook een correctie worden toegepast bij kruisingen.

Beperkingen

Het CAR model kent beperkingen. De uit te voeren handmatige correctie voor kruisingen gelden alleen bij de wegtypen 3a en 3b en is niet toepasbaar op de stof NO₂. Meer informatie over de correctie bij kruisingen en de kanttekeningen kan gevonden worden in de Handleiding van CAR II pagina 40 tot en met 43. Het model gaat uit van één rijsnelheid. Snelheid wijzigen bij een eenmaal gekozen wegtype zijn moeilijk in te voeren.

De concentraties worden berekend tot maximaal 30 meter vanuit de wegas. Er kunnen geen berekeningen uitgevoerd worden achter de gevels van de eerstelijns bebouwing.

³⁴ Staatssecretaris van VROM (2006), *Meet- en Rekenvoorschrift Luchtkwaliteit*, regeling van 23 oktober 2006, pag. 9.

Daarnaast kent het model beperkingen ten aanzien van hoogteverschillen (verdiepte of verhoogde ligging van de weg) en afscherpende constructies.

Voor de buitenstedelijke weg wordt er geen rekening gehouden met de meteorologische stabiliteit en de richting van de weg ten opzichte van de windroos. De windrichting is wel van belang bij de achtergrondconcentraties en de concentratiebijdrage van de weg. De waarden vanuit CAR voor de buitenstedelijke weg kunnen dus afwijken met resultaten vanuit andere modellen die met de genoemde factoren wel rekening houden.

Bijlage 17.2 - STOLP³⁵⁻³⁶

STOLP is een intern screeningsmodel voor luchtkwaliteit. Dit model is verwerkt in een Excel spreadsheet en biedt de mogelijkheid om de kansrijkheid van projecten te bepalen vanuit luchtkwaliteit. Dit model wordt gebruikt om duidelijkheid te verschaffen over de kansrijkheid van een project aan de Staf DG. Een inschatting kan tevens wenselijk zijn voor interne RWS-planning betreffende uitvoering van ZSM-projecten en als de capaciteit van TNO voor het uitvoeren van luchtonderzoeken is beperkt waardoor projecten in de wacht komen te staan. De rapportage van STOLP is tot stand gekomen ten behoeve van luchtonderzoeken van een aantal ZSM-projecten. In de handleiding wordt alleen gesproken over MIT en ZSM projecten.

Het STOLP model is gebaseerd op lineaire relaties en kan geen vergelijking vinden met modellen zoals CARII of het Pluim Snelwegmodel. Voor een verantwoording van luchtkwaliteit in een besluit (bij voorbeeld bestemmingsplanwijziging bij Gieten) moet er gebruik gemaakt worden van de methoden beschreven in het Meet- en Rekenvoorschrift.

Invoergegevens

Het model betreft hier een Excel spreadsheet, de invoergegevens worden dan ook in verschillende tabbladen ingevoerd. Zo zijn er de invoerbladen: invoerblad projecten, invoerblad autonome situatie en invoerblad plansituatie. Naast deze gegevens worden de emissiefactoren en de emissiefactoren bij congestie in de model verwerkt. De emissiefactoren zijn bepaald door het RIVM. Hieronder volgt een opsomming van de invoergegevens van de invoerbladen projecten en autonome en plansituatie. De invoergegevens hiervoor zijn gelijk.

Invoerblad projecten

- Project
- Peiljaar
- Generieke Concentratie Nederland (van RIVM)
- Coördinaten X, Y

Invoerblad autonome situatie en plansituatie

Intensiteiten (weekdag)

- Personenauto's (mvt/etmaal)
- Vrachtverkeer(mvt/etmaal)
- Personenauto's (mvt/ochtendspits)
- Vrachtverkeer (mvt/ochtendspits)
- Personenauto's (mvt/avondspits)
- Vrachtverkeer (mvt/avondspits)

Aantal voertuigen in file (weekdag)

- Personenauto's (mvt/etmaal)
- Vrachtverkeer (mvt/etmaal)
- Personenauto's (mvt/ochtendspits)
- Vrachtverkeer (mvt/ochtendspits)
- Personenauto's (mvt/avondspits)
- Vrachtverkeer (mvt/avondspits)

Percentage zwaar vrachtverkeer

- Ochtendspits
- Avondspits
- Etmaal

Maximalsnelheid (km.h)

³⁵ Bommel van, R. (2006), Genereren verkeerscijfers en bepaling kansrijkheid luchtonderzoeken ZSM-projecten (concept versie 20 juni 2006), Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouw.

³⁶ Excel Spreadsheet STOLP rekenvoorbeeld en e-mail toelichting Ger Minholts, Rijkswaterstaat Helpdesk Luchtkwaliteit.

- Dal
- Spits

Wegvaklengte

Resultaten

STOLP geeft aan of een project kansrijk is of niet door middel van kleuren. Groen is kansrijk, rood is niet kansrijk en geel betreft een onzekere uitkomst. De waarden vanuit het STOLP model worden getoetst aan het Besluit Luchtkwaliteit 2005 voor de stoffen NO₂ en PM₁₀. Overige resultaten (de autonome ontwikkeling ten opzichte van de planstudie) die weergegeven worden zijn:

- Procentuele toename emissie NO₂ en PM₁₀
- Procentuele toename vervoersprestatie (personenauto's en vrachtverkeer)
- Procentuele toename file (personenauto's en vrachtverkeer)
- Percentage file autonoom (personenauto's en vrachtverkeer)

Beperkingen

Het model is een screeningsmodel en kan niet gebruikt worden voor de verantwoording van luchtkwaliteit bij besluiten, zoals een bestemmingsplan. Normaliter worden berekeningen aan concentraties van de luchtverontreinigende stoffen via een complex luchtmodel verwerkt. Het STOLP gaat echter uit van een lineaire relatie tussen emissies en concentraties. De concentraties worden dus rechtstreeks vanuit de emissies geschat. Het uitgangspunt is dat als de emissie toeneemt, de concentratie ook toeneemt. STOLP berekent de emissies, maar de concentraties worden geschat.

Bijlage 17.3 - VLW

Het Voorspellingssysteem Luchtkwaliteit Wegtracé (VLW) is een Gaussisch Pluimmodel op basis van statistieken van de voor atmosferische verspreiding bepalende weersomstandigheden. Het VLW komt overeen met de standaardrekenmethode 2 uit het *Meet- en Rekenvoorschrift*. Dit model is bedoeld voor buitenstedelijke situaties. Het model is ontwikkeld door Rijkswaterstaat en het model is gebaseerd op het TNO Verkeersmodel. Het VLW wordt door RWS gebruikt voor de jaarlijkse rapportage voor de concentraties van NO₂ en PM₁₀. De concentraties van 2005 voor de projecten Gieten en Joure zijn hier dan ook uit gehaald (zie bijlagen 8 en 9).

Invoergegevens³⁷

- Emissiefactoren (bepaald door RIVM)
- Gegevens wegvakken (start- en eindpunt, lengte, hoogteligging), hoogteligging niet meegenomen in rapportage 2005
- Intensiteiten
- Gemiddelde voertuigsnelheid
- Vrachtverkeer percentage
- Achtergrondconcentraties (RIVM, GCN kaarten)
- Ruwheidslengte (maat voor aantal en hoogte van obstakels op de grond)
- Meteorologische gegevens (windrichting, windsnelheid, windroos) (KNMI)
- Bebouwing
- Geluidswerende voorzieningen
- Begroeiing
- Punt van berekening

Resultaten

- Emissieberekeningen (door wegvakgegevens, intensiteiten, snelheid en vrachtverkeerpercentage)
- Concentratie berekeningen: NO₂ en PM₁₀, eenvoudig en uitgebreid
- Percentielberekeningen
- Blootstelling nabij wegvakranden en gevels

Beperkingen³⁸

Het VLW model is nog niet vrij op de markt beschikbaar, maar voor gebruik vanuit RWS intern zijn er geen problemen te voorzien. Het VLW berekent de concentraties vanaf de wegrand en niet zoals het CAR model vanuit het midden van de weg. Met de interpretatie van de resultaten dient hier rekening mee gehouden te moeten worden.

De methode voldoet niet bij ongelijkvloerse kruisingen en tunnels. Geluidswerende voorzieningen zijn toegevoegd door gebruik van informatie van RWS. Er dient handmatig een aanvullende berekening gemaakt te worden als de ingevoerd geluidswerende voorzieningen in de praktijk afwijken.

³⁷ Vermeulen, A.T. (2004), Het VLW model, vergelijking en afstemming van het VLW model met het Kema Verkeersmodel NNM+ en het TNO Verkeersmodel

³⁸ Infomil (2006), Standaardrekenmethode 1, <http://www.infomil.nl>, bezocht 3 januari 2007.

Bijlage 17.4 - KEMA Stacks+ of KEMA Verkeersmodel NNM+³⁹

Het KEMA Stacks+ model is een verspreidingsmodel gebaseerd op het NNM, de meest actuele versie dateert uit 1998. Het NNM is ontwikkeld om de luchtkwaliteit op korte afstand van industriële bronnen te bepalen. Het NNM is ook geïmplementeerd in het PLuimPlus model van TNO en wordt voornamelijk gebruikt voor berekeningen met betrekking tot de uitbreiding van bedrijventerreinen of een aanvraag voor een milieuvergunning. Het Stacks+ model neemt de effecten van verschillende bronnen mee in de concentratie berekeningen. Deze bronnen zijn: verkeer, industrie, scheepvaart en diffuse bronnen. Dit model is een uitbreiding op het NNM met lijnbronnen en aanvullende deelmodellen voor tunnels en geluidsschermen.

Invoergegevens

De invoergegevens zijn gelijk met de van het NNM en enkele aanvullingen om het model toepasbaar te maken voor luchtverontreiniging door verkeer. De invoergegevens vanuit het NNM staan vermeld in de handleiding (van het NNM) op de site van Infomil, hier wordt echter een korte opsomming gegeven van de niet-generieke invoergegevens zonder dat er aandacht wordt besteed aan speciale situaties.

Eigenschappen van de bron

- Brontype
- Bronhoogte
- Schoorsteendiameter (hoofdzakelijk bij puntbronnen)
- Coördinaten van de bron

Emissie eigenschappen (van uur tot uur)

- Emissiesterkte
- Emissietemperatuur (hoofdzakelijk bij puntbronnen)
- Debiet (hoofdzakelijk bij puntbronnen)
- Warmte-inhoud (hoofdzakelijk bij puntbronnen, wordt door het model berekend)
- Uittreedsnelheid (van rookgassen, wordt door het model berekend)
- Meteo gegevens

Eigenschappen van de omgeving

- Ruwheidslengte (altijd van toepassing, maar voor aantal en hoogte van obstakels op de grond)
- Gebouwmodule (aanwezigheid van gebouwen dichtbij bronnen)

Voor de verkeerstoepassing houdt het model rekening met:

- Lijnbron karakter
- Dagelijks gang van de verkeersintensiteiten (ook congestie)
- Eigen turbulentie wegverkeer
- Aanwezigheid geluidschermen

Resultaten

De resultaten van dit model worden weergegeven in concentraties en percentiel waarden van de stoffen: PM₁₀, NO₂, SO₂ en geurstoffen. Deze waarden kunnen per uur weergegeven worden en er wordt dus rekening gehouden met het verschil in emissies per uur. Overige modellen rekenen met statistische relaties. De dag- en jaargemiddelden kunnen eenvoudig bepaald worden. De concentraties van: de achtergrond, de buitenweg (segmented lijnbron model), de stadsweg (canyon model) en de industrie (puntbron/diffuse bronnen) worden afzonderlijk bepaald en de optelsom van deze concentraties bepaald de totale concentratie.

Beperkingen

Het Stacks+ model kent een beperking bij het rekenen in een complex bebouwde situatie.

³⁹ Infomil (2006), *Standaardrekenmethode 3*, <http://www.infomil.nl>, bezocht: 3 januari 2007 én KEMA (2006), *Luchtkwaliteit*, <http://www.kema.nl>, bezocht: 3 januari 2007.

Bijlage 17.5 - Pluim Plussnelwegen⁴⁰

Het Pluim Plussnelwegen model wordt gebruikt voor luchtkwaliteitsonderzoek bij MIT en ZSM projecten, die vallen onder de *Spoodwet wegverbreding* en *Tracéwet*. Pluim Plussnelwegen is een uitgebreid model, de effecten waarin emissiefactoren, meteorologische gegevens, achtergrondconcentraties en geluidsschermen in worden meegenomen. Rijkswaterstaat heeft voor deze 'grote' projecten een duidelijke handleiding en dummy rapport paraat. De *Handreiking Luchtkwaliteitsonderzoek voor (ZSMI/ZSMII/MIT) projecten* van 8 november 2006 en het dummy rapport bevatten de benodigde informatie. Indien een 'kleiner' project een groot te verwachten effect op de luchtkwaliteit heeft, dan kan er van dit model gebruik gemaakt worden.

Invoergegevens⁴¹

De invoergegevens en procedures die doorlopen moeten worden zijn duidelijk weergegeven in de Handleiding. De bijlage bij deze handleiding geeft een sheet die ingevuld aangeleverd moet worden aan het advies- of onderzoeksbureau. Hier volgt dan ook een korte opsomming van de door Rijkswaterstaat te leveren gegevens.

Algemene kenmerken

- Tracégebied (kilometerring en Rijksdriehoek-coördinaten)
- Adresgegevens (ACN-bestand van de woonhuizen tot 200 meter vanuit de kant van de weg)
- Schermgegevens (detailgegevens van schermen en wallen)

GIS-bestanden

- Nederlands Wegen Bestand (NWB)
- Digitaal Topografisch Bestand (DTB)
- Actueel Hoogte Bestand (AHB)
- Luchtfoto's (Mr. Sid-formaat voor het bepalen van de ruwheidsfactor)

Ontwerpgegevens

- Wegontwerp (.DWG of .DXF)
- Wegontwerp (papieren versie)

Verkeersgegevens

- Personenverkeer/vrachtverkeer
- Percentage zwaar vrachtverkeer tov totaal vrachtverkeer
- Verkeer in ochtendspits/avondspits
- Aantal voertuigen in file tijdens ochtend- en avondspits (congestie gegevens)
- Maximum snelheden (dag en spits)

Resultaten

Er worden emissieberekeningen en concentratieberekeningen uitgevoerd door het model Pluim Plussnelwegen. De stoffen NO₂ en PM₁₀ worden getoetst aan de grenswaarden van het Besluit Luchtkwaliteit 2005. De overige stoffen vanuit het Blk 2005 worden toegelicht door middel van een standaard bijlagen rapport. Voor deze stoffen is vanuit het CAR model aangetoond dat er geen overschrijdingen van de grenswaarden plaatsvinden.

Het model levert ook gegevens over overschrijdingsoppervlakten en de bepaling van het aantal blootgestelde personen. In eerste instantie wordt gekeken naar het rapportage gebied en dat is tot 1000 meter vanuit de wegrand. Tot 200 meter afstand vanuit de wegrand zijn significante toenames van de stoffen NO₂ en PM₁₀. Het aantal blootgestelde wordt bepaald met behulp van Adres Coördinaten Nederland (ACN). Het dummy-rapport⁴² beoogt rapportages ten behoeve van de luchtkwaliteit zo vergelijkbaar mogelijk

⁴⁰ Rijkswaterstaat (2006), *Handreiking Luchtkwaliteitsonderzoek voor (ZSMI/ZSMII/MIT) projecten*, versie 8 november 2006. Dit document vervangt Instructie onderzoek luchtkwaliteit, versie 18 mei 2006.

⁴¹ Rijkswaterstaat (2006), *Handreiking Luchtkwaliteitsonderzoek voor (ZSMI/ZSMII/MIT) projecten*, versie 8 november 2006, H7, pag. 18 en 19.

⁴² Rijkswaterstaat (2006), *Dummy Luchtkwaliteitsstudie Rapport*, versie oktober 2006.

te maken. Dit dummy-rapport van Rijkswaterstaat zal nog aan veranderingen onderhevig zijn, door nieuwe inzichten.

Beperkingen

De handleiding geeft weinig beperkingen aan. Een beperking is dat geluidsschermen en wallen gemodelleerd kunnen worden tot een maximale hoogte van 6 meter. Tevens biedt de handleiding een oplossing voor als de aanwezige schermen hoger zijn dan 6 meter. Een tweede beperking is dat een verschuiving van de rijbaan die kleiner is dan 5 meter niet waarneembaar is in de uitvoering van het model. Dit heeft te maken met de grids indeling van 10 meter.

Bijlage 17.6 - GeoStacks

GeoStacks is een combinatie van de modellen Geonoise en KEMA Stacks. Dit model is ontwikkeld door DGMR en KEMA en is een combinatiepakket voor lucht en geluid. Geonoise is een instrument voor geluidsberekeningen en KEMA Stacks voor luchtkwaliteitsberekeningen. De combinatie maakt het mogelijk om voor beide studies uit te voeren met betrekking tot het verkeer en industrie voor binnen- en buitenstedelijke situaties.

Hier volgen enkele voordelen van het werken met GeoStacks⁴³. Deze voordelen zijn neergezet door de bedrijven zelf en gericht op het overtuigen van de klant.

- Doorrekenen maatregelen (files, spits, evenementen) en afstemmen op effecten
- Beter de bijdrage van verkeer in kaart brengen dan bijvoorbeeld CAR
- De wegbijdrage wordt dus niet te hoog berekend
- Resultaten zijn in GIS omgeving te combineren met andere gegevens
- Toepassing van salderingsmethoden
- Consensus met het NNM

Dit kan een kansrijk model zijn voor het toepassen van geluids- en luchtonderzoek. De invoergegevens van KEMA Stacks zijn hierbij waarschijnlijk hetzelfde, omdat dit model erin verwerkt is. De kans is aanwezig dat er extra gegevens nodig zijn en dan voornamelijk op het geluidsgebied.

⁴³ DGMR (2006), *DGMR en KEMA maken uniek product: Geostacks*, <http://dgrm.nl>, nieuws april 2006, bezocht: 15 januari 2007.

Bijlage 18 – Overzicht modellen

Deze bijlage geeft een overzicht van de verschillende modellen met hun karakteristieken, input en output gegevens. In bijlage 17 zijn de modellen al uitgebreid besproken, tabel 24 geeft een overzicht van deze modellen.

Model	Input gegevens	Output gegevens
Screeningsmodellen:		
CARII (bijlage 17.1)		
• Oorspronkelijk ontwikkelt voor binnenstedelijk gebied. Sinds kort ook weg in open veld. • De autonome ontwikkeling moet naast de project ontwikkeling gelegd worden. • Er kan gerekend worden voor de jaren 2010, 2015 en 2020. • Wordt gerekend vanuit het midden van de weg. • Zeezoutcorrectie voor PM₁₀ dient achteraf handmatig te worden uitgevoerd. • Handmatige aanpassing voor kruisingen geldt alleen in het canyon model. • Eén rijsnelheid • Geen berekeningen achter eerstelijns bebouwing. • Beperkingen ten aanzien van hoogteverschillen en afschermende constructies. • Bij open veld geen rekening met meteorologische stabiliteit en richting van de weg ten opzichte van de windroos.	• Algemeen: ▫ Plaats ▫ Straatnaam ▫ X en Y coördinaten • Intensiteit (weekdaggemiddelde in mtv/etmaal) ▫ Fractie licht ▫ Fractie middelzwaar ▫ Fractie zwaar ▫ Fractie autobussen • Aantal parkeerbewegingen (van belang bij binnenstedelijk) • Snelheidstypering • Wegtype • Bomenfactor • Afstand tot de wegas • Doorrekenen maatregelen autobussen, of roetfilter of aardgas. • Keuzes ten aanzien van: ▫ Rekenjaar ▫ Meteo-conditie ▫ Schalingsfactor emissiefactoren	• Concentraties: • NO₂ (jaargemiddelde, uurgemiddelde) • PM₁₀ (jaargemiddelde, daggemiddelde) • Benzeen (jaargemiddelde) • SO₂ (jaargemiddelde, daggemiddelde) • CO (98-percentiel 8 uur) • BaP (jaargemiddelde)
STOLP (bijlage 17.2)		
• RWS intern model voor het bepalen van de kansrijkheid van een project (aan Staf DG). • Gebaseerd op lineaire relaties en voldoet niet aan MRV. • Kan niet gebruikt worden bij verantwoording voor besluiten. • Concentraties rechtstreeks ingeschat via emissies.	• Algemene projectgegevens • Autonome situatie en plansituatie ▫ Intensiteiten ▫ Aantal voertuigen in file ▫ Percentage zwaar vrachtverkeer ▫ Maximum snelheid ▫ Wegvaklengte	• Toetsing stoffen NO₂ en PM₁₀ aan Blk 2005 ▫ % toename emissies ▫ % toename vervoersprestatie ▫ % toename file ▫ % file autonoom
Uitgebreide modellen:		
VLW (bijlage 17.3)		
• Gebruikt voor jaarlijkse rapportage concentraties NO₂ en PM₁₀. • Intern RWS model voor buitenstedelijke situaties • Gaussische Pluimmodel (paragraaf 1.3) • Op basis van het TNO verkeersmodel • Wordt gerekend vanaf de wegas. • Model voldoet niet bij ongelijkvloerse kruisingen en tunnels.	• Gegevens wegvakken • Intensiteiten (per onderdeel samenstelling verkeer) • Gemiddelde voertuigsnelheid • Ruwheidslengte • Meteorologische gegevens (windrichting, windsnelheid, windroos -> KNMI) • Geluidswerende voorzieningen • Begroeiing • Bebouwing	• Emissieberekeningen • Concentratie berekeningen (NO₂ en PM₁₀) • Percentielberekeningen • Blootstelling nabij wegvakranden en gevels
TNO verkeersmodel v6⁴⁴		
• Gebaseerd op windtunnel simulaties met bebouwing, bomen en geluidwerende voorzieningen. • Ontwikkeld voor zo'n groot mogelijk toepassingsgebied. • Model kan aangepast worden ten behoeve van de klant. • Erg ingewikkelde situaties moeten	• Link met VLW model • Omgevingskenmerken (hoogteligging) • Verkeersintensiteiten • Meteorologische gegevens • Geluidswerende voorzieningen en obstakels in de omgeving.	• Emissies en concentraties • Effect schermen en wallen • Effect verschuiven of verdraaien van geplande bouw

44 TNO-MEP (2000), *Handboek bijzondere afschermende constructies, 1^e versie geluid en luchtkwaliteit*, Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouw, kennisplein DWW.

door middel van windtunnelonderzoek uitgevoerd worden.	• • •	
KEMA Stacks+ (bijlage 17.4)		
• Gebaseerd op het NNM • Uitbreiding op NNM met lijnbronnen en deelmodellen voor tunnels en geluidsschermen. • Effecten van verschillende bronnen (verkeer, industrie, scheepvaart en diffuus). • Beperkingen ten aanzien van complexe bebouwing, modelinvoer (bron en gebouw) en modeluitvoer.	• Eigenschappen bron • Emissie eigenschappen (uur tot uur) • Eigenschappen van de omgeving • Intensiteiten (ook congestie) • Eigen turbulentie verkeer • Geluidswerende voorzieningen	• NO₂, PM₁₀, SO₂ en geurstoffen op uurbasis ▫ Concentraties ▫ Percentielwaarden
Pluim Snelwegmodel⁴⁵ (bijlage 17.5)		
• Bij MIT en ZSM projecten. • Indien een situatie te complex wordt dan gebruik maken van TNO verkeersmodel. • Geluidswallen en schermen tot een hoogte van 6 meter. • Een verschuiving van de rijbaan kleiner dan 5 meter is niet waarneembaar.	• Algemene kenmerken ▫ Tracégebied ▫ Adresgegevens ▫ Schermgegevens • GIS bestanden ▫ NWB ▫ DTB ▫ AHB ▫ Luchtfoto's • Ontwerpgegevens (.DWG/ .DXF en papier) • Verkeersgegevens ▫ Intensiteiten volledig uitgesplitst per voertuig in de spits, file en op de dag.	• NO₂ en PM₁₀ ▫ Emissies ▫ Concentraties • Overschrijdingsoppervlakten • Aantal blootgestelde personen
Extra:		
Geo-Stacks (bijlage 17.6)		
• Combinatie van Geonoise (DGRM) en KEMA Stacks (KEMA) • Voor geluid en lucht • Studies met betrekking tot verkeer en industrie voor binnen- en buitenstedelijke situaties.	• Invoergegevens KEMA Stacks (naar alle waarschijnlijkheid hetzelfde) • Extra gegevens voor geluidsonderzoek	• Geluidsonderzoek • Luchtkwaliteitonderzoek

Tabel 24 – Overzicht modellen

Overige modellen die luchtkwaliteit bepalen zijn:

- STACKS: voor industriële bronnen, gebaseerd op NNM
- Pluim Plus: voor industriële bronnen, gebaseerd op NNM
- Winmiskam (Duits numeriek uitbreidingsmodel voor complexe situaties)
- LASAT (Duits numeriek uitbreidingsmodel voor complexe situaties)
- CFD (voor luchtkwaliteit in gebouwen, tunnels en parkeergarages)
- ADMS Urban (stedelijk model)

⁴⁵ Bijlage 17.5 geeft een volledig overzicht van dit model op basis van de Handreiking voor Luchtkwaliteitsonderzoek voor MIT/ZSM projecten en het bijbehorende dummy-rapport. Voor MIT/ZSM projecten wordt echter geadviseerd om deze documenten door te nemen.

Bijlage 19 – Maatregelen

De maatregelen zijn weergegeven per beschikbaar document. Op deze manier zijn de maatregelen makkelijker na te zoeken.

Algemene maatregelen vanuit Handreiking Luchtkwaliteitplan

Een luchtkwaliteitplan moet door de gemeente opgesteld worden als er (zich naar verwachting) in het gemeentegebied overschrijdingen voordoen. In dit document moeten ook de maatregelen die genomen worden om de luchtkwaliteit te verbeteren opgenomen worden. Op de site van Infomil staat een overzicht van kosten en opbrengsten van maatregelen. Er zijn nog twee oplossingsrichtingen, het beïnvloeden van vrachtverkeer (geen relevante maatregelen voor de gemeente) en de communicatie. Dit is bij elke maatregel van belang en is daarom ook niet opgenomen in tabel 25.

	Verminderen behoefte verplaatsing	Beïnvloeden vervoerswijzekeuze	Beïnvloeden routekeuze	Beïnvloeden rijgedrag	Verminderen uitstoot	Weren vervoersstromen	Beïnvloeden van de overdracht	Beschermen aan de ontvangtzijde
Bronmaatregelen⁴⁶								
VPL-methode ⁴⁷	X							
Gedeeld autogebruik (autodate)	X	X						
Vervoersmanagement	X	X						
Parkeerbeleid	X	X	X					
Park+ride en transferia		X						
Reisinformatie		X	X					
Ketenmobiliteit		X	X					
Het nieuwe rijden ⁴⁸				X				
Langzaam rijden gaat sneller (LARGAS) ⁴⁹				X	X			
Snelheidsverlaging				X	X			
Schone voertuigen ⁵⁰ : roetfilters op stadsbussen en vrachtwagens					X			
Schone voertuigen: elektrische voertuigen					X			
Schone voertuigen: rijden op aardgas					X			
Overdrachtsmaatregelen⁵¹								
Tunnels							X	
Verhoogde en verdiepte wegen							X	
Afschermdende constructies							X	
Ontvangstmaatregelen⁵²								
Emissieloze en emissie-arme zones						X		X
Verwijderen woningen of infrastructuur								X

Tabel 25⁵³ – Maatregellentabel voor luchtkwaliteitsplan gemeenten

⁴⁶ Bronmaatregelen: gericht op het verminderen van de emissies.

⁴⁷ VPL-methode: Verkeersprestatie op locatie. Gemeenten kunnen plannen voor verkeer en stedelijke ontwikkeling op elkaar afstemmen.

⁴⁸ Het nieuwe rijden komt neer op energiebewust rijden, gemeente kunnen dit binnen de eigen organisatie stimuleren.

⁴⁹ LARGAS bevordert een duurzamere en betere verkeersafwikkeling op drukke stedelijke aders.

⁵⁰ Schone voertuigen slaan op een investering in het gemeentelijk wagenpark.

⁵¹ Overdrachtsmaatregelen: gericht op het verminderen van de emissie waardoor de lucht gebieden minder makkelijk kan bereiken

⁵² Ontvangstmaatregelen: gericht op het afschermen van personen aan de ontvangtzijde.

⁵³ Ministerie van VROM (2003), *Handreiking Luchtkwaliteitsplan*, H4, pag. 29-32

Top tien voor een betere luchtkwaliteit (indicatie van effecten)

Vanuit *Top tien voor een beter luchtkwaliteit* zijn 9 maatregelen gesteld die effectief zijn om de gezondheidseffecten terug te dringen. De maatregel met betrekking tot het invoeren van een luchtkwaliteitstoets bij plannen is niet beschouwd. De maatregelen gaan uit van een gecombineerde aanpak van achtergrondconcentraties en lokale knelpunten. De maatregelen en het effect op de luchtkwaliteit zijn beschreven in tabel 26.

Maatregel	Effect op luchtkwaliteit
Toepassen roetfilters op nieuwe en bestaande auto's	Geen effect op NO ₂ concentraties Afname PM ₁₀ concentratie met ongeveer 5%
Verlaging snelheid naar 80 km/uur	Afname NO ₂ concentratie met 5% Afname PM ₁₀ concentratie <1%
Toegangsverbod vuile vrachtwagens in steden	Afname PM ₁₀ reductie (Amsterdam) tot 1% in 2010
Prijsbeleid voor het wegverkeer	Kilometerheffing personenauto's: Afname NO ₂ concentratie circa 1,5% Afname PM ₁₀ concentratie circa 0,4%
Stimulering schonere scheepvaart	Direct langs vaarwegen een afname van NO ₂ met circa 3% Effect op PM ₁₀ concentratie is beperkt
Doe meer op de fiets	10% op de fiets: Afname NO ₂ concentratie circa 3% Afname PM ₁₀ concentratie <1%
Schone bussen en schoon eigen wagenpark	Afname NO ₂ concentratie circa 3% Afname PM ₁₀ concentratie <1%
Toepassing LARGAS bij stadsverkeer	Afname NO ₂ concentratie circa 4% Afname PM ₁₀ concentratie <5% Let op: aantrekkende werking bij betere doorstroming
Aanscherping en handhaving bij industriële bronnen	Beperkte afname NO ₂ concentratie Beperkte afname PM ₁₀ concentratie

Tabel 26⁵⁴ – Maatregelen en mogelijk effect

⁵⁴ Vermeulen, J.P.L. en De Boer, L.C. (2005), *Top tien voor een beter luchtkwaliteit, indicatie van effecten*, opgesteld door CE-transforum (visies voor duurzame veranderingen), opdrachtgever: Stichting Natuur en Milieu. H3, pag. 27-29.

CROW en SOLVE

CROW heeft het kennisprogramma SOLVE⁵⁵ gestart. SOLVE staat voor Snelle oplossingen voor lucht en verkeer. De maatregelentabel van CROW (via de website) is weergegeven in tabel 27.

	Intensiteiten personen auto's	Intensiteiten vrachtverkeer	Doorstroming	Inzet schonere technieken	Fysieke omgeving
<i>Maatregelen in de praktijk</i>					
Bronmaatregelen:					
VPL-methode	X				
Actief fietsbeleid	X				
Stimuleren gedeeld autogebruik	X				
Autoluwe binnenstad	X				
Snelheidslimiet van 80 km/uur op snelwegen			X		
Strikte handhaving snelheidslimiet			X		
LARGAS			X		
Plaatsen doseerlichten (VRI's)	X	X	X		
TOVERgroen: verkeerslichten op groen voor vrachtwagens			X		
Groene golf ten behoeve van betere doorstroming			X		
Milieuzones	X	X	X	X	
Dynamisch verkeersmanagement: routing van verkeer		X	X	X	
Milieueisen in concessieverlening OV				X	
Roetfilters op vrachtwagens				X	
Schoner gemeentelijk wagenpark				X	
Overdrachts- en ontvangstmaatregelen:					
Plaatsen van schermen					X
Verwijderen en verplaatsen van woningen					X
<i>Potentiële maatregelen</i>					
Bronmaatregelen:					
Parkeerbeleid	X				
Transferium aan de rand van de stad	X				
Stimuleren mobiliteitsmanagement	X				

Tabel 27⁵⁶ – Maatregelentabel CROW

⁵⁵ CROW (2007), SOLVE, <http://www.crow.nl/luchtkwaliteit>, Openbare ruimte, luchtkwaliteit, bezocht: 23 januari 2007.

⁵⁶ CROW (2007), *Maatregelentabel*, <http://www.crow.nl>, Openbare ruimte, luchtkwaliteit, bezocht: 23 januari 2007.

Milieudefensie

Vanuit Milieudefensie⁵⁷ worden maatregelen voor schone lucht geboden. Overzicht van de oplossingen voor heel Nederland zijn:

- Verhogen dieselaccijns met minstens 10 cent
- Verplichte roetfilter op diesellootvoertuigen
- Stop met uitbreiding van snelwegen, havens en vliegvelden
- Maximum snelheid van 80 km/uur op stadssnelwegen
- Vuil verkeer uit de stad houden
- Walsstroom voor zeeschepen
- Hogere eisen aan fabrikanten voor schonere voertuigen
- BTW op vliegtickets en accijns op kerosine
- Spitsheffing op drukke wegen
- OV goedkoper en beter maken
- Ruimte inrichten met oog op minder autogebruik
- Fiscale voordelen voor schone weggebruikers

Prinsjesdagpluspakket

Het Prinsjesdagpluspakket stelt de nodige verkeersmaatregelen ten behoeve van het verbeteren van de luchtkwaliteit in Nederland:

- Roetfilters voor personenauto's
- Roetfilters voor nieuwe bestelauto's en taxi's
- Retrofit roetfilters voor bestaande voertuigen
- Stimulering vervroegde invoering Euro-4 en 5 vrachtwagens en autobussen
- Beperking voordeel grijs kenteken
- Subsidiereregeling voor binnenvaartschepen voor NOx katalysatoren
- Verlaging zwavelgehalte rode diesel
- Invoering kilometerbeprijzing
- Differentiatie Belasting Personenauto's en Motorrijwielen (BPM) naar energiezuinigheid
- Aanscherping milieueisen APK
- BPM korting hybride auto's
- Het Nieuwe Rijden

⁵⁷ Milieudefensie (2007), *Maatregelen voor schone lucht*, <http://www.milieudefensie.nl/>, Verkeer, bezocht: 23 januari 2007.