

**CE**

**Oplossingen voor  
milieu, economie  
en technologie**

Oude Delft 180

2611 HH Delft

tel: 015 2 150 150

fax: 015 2 150 151

e-mail: ce@ce.nl

website: www.ce.nl

Besloten Vennootschap

KvK 27251086



## **Bron van inspiratie**

De bijdragen van het  
snelwegverkeer aan de emissies  
en concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>

### **Rapport**

Delft, september 2005

Opgesteld door: L.J. (Rens) Kortmann  
J. (Jens) Buurgaard Nielsen



# Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

L.J. (Rens) Kortmann, J. (Jens) Buurgaard Nielsen  
Bron van inspiratie  
De bijdragen van het snelwegverkeer aan de emissies en concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>  
Delft, CE, 2005

Werkverkeer / Autowegen / Emissies / Stikstofdioxide / Kwantiteit / Analyse /  
Beleid / Scenario's

VT : PM<sub>10</sub> / Fijnstof

Publicatienummer: 05.4048.29

Alle CE-publicaties zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Opdrachtgever: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, DG Rijkswaterstaat,  
Dienst Weg- en Waterbouwkunde  
Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Rens Kortmann

© copyright, CE, Delft

## **CE**

### **Oplossingen voor milieu, economie en technologie**

CE is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.

## **CE-Transform**

### **Visies voor duurzame verandering**

CE-Transform, een business unit van CE, adviseert en begeleidt bedrijven en overheden bij veranderingen gericht op duurzame ontwikkeling.

De meest actuele informatie van CE is te vinden op de website: [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Dit rapport is gedrukt op 100% kringlooppapier.

## Voorwoord

Voor u ligt de eindrapportage van een gedetailleerde analyse van de bijdragen van het snelwegverkeer aan de concentraties van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> langs snelwegen op negen locaties, onder verschillende beleidsscenario's. De resultaten laten zien welke voertuigcategorieën vooral verantwoordelijk zijn voor de concentraties ter plekke. Het identificeren van de 'bronnen van ellende' dus.

De intentie van dit rapport is echter positief; we willen bijdragen aan het ontwikkelen van effectieve oplossingen van het luchtkwaliteitsprobleem. Inzicht in de bronbijdragen kan daartoe inzicht en inspiratie bieden. Bronnen van inspiratie dus. Vandaar de titel.

Deze studie is uitgevoerd in opdracht van het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (IPL) dat door de Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) van Rijkswaterstaat wordt uitgevoerd, in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van VROM. We willen Diederik Metz bedanken die namens het Ministerie van VROM de studie inhoudelijk begeleid en ondersteund heeft.

Voor het meedenken ten behoeve van de methodiek van de analyse alsook het aanleveren van emissiegegevens voor de jaren 2010 en 2015 bedanken we Robert van den Brink, Anco Hoen en Jan-Anne Annema van het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP). John Klein van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) bedanken we voor het aanleveren van gegevens voor het jaar 2004. Peter van Breugel van DWW danken we voor zijn hulp bij de verkeersgegevens.



# Inhoud

Samenvatting	1
Executive Summary	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doel van het onderzoek	5
1.3 Afbakening	6
1.4 Leeswijzer	8
2 Aanpak en verantwoording	9
2.1 Aanpak in het kort	9
2.2 Bronbijdragen aan emissies op het hoofdwegennet	11
2.3 Toespitsing op negen locaties en vertaling naar concentraties	14
3 Resultaten	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Ontwikkeling van totale emissies op het hoofdwegennet	17
3.3 Ontwikkeling van bijdragen aan emissies tussen 2004 en 2015	19
3.3.1 Basisscenario + roetfilter	19
3.3.2 Effecten van de overige scenario's	21
3.4 Bijdragen aan de emissies op de negen locaties	25
3.5 Bijdragen aan de concentraties NO <sub>2</sub> en PM <sub>10</sub> op de negen locaties	27
3.5.1 Voorbeeldlocatie: Overschie (A13)	27
3.5.2 Samenvatting van alle locaties	30
4 Conclusies en aanbevelingen	33
4.1 Waar komt de verontreiniging vandaan?	33
4.2 Uitdagingen voor het IPL	34
Literatuurlijst	37
A Uitgebreide resultaten	41
B Bijdragen aan NO <sub>x</sub> -emissies	55
C Bijdrage aan PM <sub>10</sub> (verbranding) emissies	59
D Bijdrage aan PM <sub>10</sub> (verbranding + slijtage) emissies	63
E Inschattingen in de scenario's	67



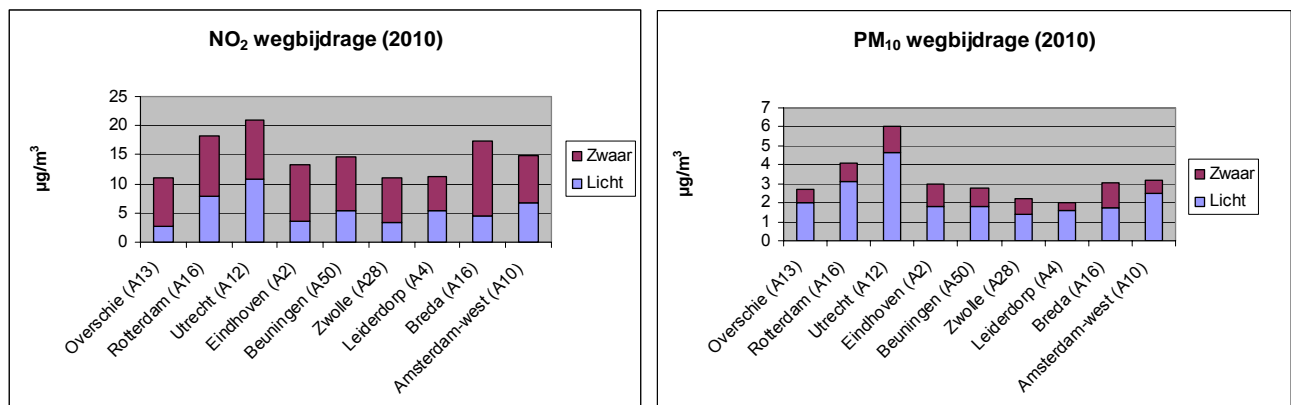
# Samenvatting

## Aanleiding en doel

Deze studie voor het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (IPL) analyseert de bijdragen van het snelwegverkeer en overige bronnen aan de concentraties van fijn stof ( $PM_{10}$ ) en stikstofdioxide ( $NO_2$ ). De analyse beschouwt negen locaties langs rijkswegen, bij verschillende beleidsscenario's, nu en in de toekomst. De resultaten bieden het IPL:

- meer inzicht in de effecten van generiek beleid gericht op het verbeteren van de luchtkwaliteit langs snelwegen;
- meer inzicht in de opgave voor het IPL en het oplossend vermogen van lokale maatregelen die een aanvulling zijn op het generieke beleid;
- meer houvast bij het selecteren van maatregelen die de grootste bijdrage kunnen leveren aan de oplossing van een lokaal luchtkwaliteitsknelpunt langs snelwegen.

Figuur 1 Bijdragen van het lichte en zware wegverkeer aan de concentraties in negen knelpunten



## Conclusies

Uit de resultaten van de analyse komen de volgende conclusies naar voren:

### Conclusie 1: Bronbijdragen zijn afhankelijk van de locatie

De bijdragen van de verschillende voertuigtypen aan de concentraties zijn in behoorlijke mate locatiespecifiek. Dit is het gevolg van de verschillen tussen de locaties in de samenstelling en de afwikkeling van verkeer. Figuur 1 illustreert dit.

### Conclusie 2: Beeld in grote lijnen gelijk tussen locaties

Ondanks de verschillen tussen de locaties bestaan er ook overeenkomsten:

- In het algemeen zijn trekker/oplegger combinaties en andere vrachtvoertuigen dominant in de bijdrage aan de  $NO_2$ -concentraties. Uitzonderingen zijn de locaties waar een snelheidslimiet van 120 km/uur geldt en het aandeel vrachtauto's in de verkeersstroom laag is.

- Personenauto's (en in mindere mate vrachtauto's) dragen het meeste bij aan de totale PM<sub>10</sub>-emissies. Naast emissies door verbranding dragen ook emissies door slijtage van banden, wegdek en remmen in belangrijke mate bij.
- De absolute bijdragen van de meeste voertuigcategorieën aan de NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties nemen af. Uitzonderingen hierop zijn de bijdragen van de bestelauto en dieselpersonenauto aan de NO<sub>2</sub>-concentratie en de bijdragen van alle voertuigcategorieën aan de PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage.

*Conclusie 3: PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage worden belangrijker*

Ondanks de toename van PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage neemt de totale wegbijdrage aan de PM<sub>10</sub>-concentratie op alle locaties af door vermindering van PM<sub>10</sub>-verbrandingsemissies. De PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage hebben hierdoor dus een groeiend aandeel in de totale PM<sub>10</sub>-emissies van het wegverkeer.

*Conclusie 4: Strengere emissie-eisen zorgen voor verbetering*

Met het huidige beleid zullen de totale parkemissies van NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> (door verbranding) tussen 2004 en 2015 met ongeveer een derde afnemen. Nieuwe Europese emissie-eisen (Euro-5 voor personenauto's en bestelauto's rond 2009 en Euro-6 voor vrachtauto's rond 2011) verlagen de uitstoot van NO<sub>x</sub> tot de helft van de uitstoot in 2004. De PM<sub>10</sub>-verbrandingsemissies nemen hierdoor ook verder af tot ca. een derde van de uitstoot in 2004.

**Uitdagingen voor het IPL**

We zien drie uitdagingen voor het IPL bij het ontwikkelen van maatregelen:

*Uitdaging 1: Ontwikkel instrumenten voor het slim selecteren van schoner verkeer*

Vrachtauto's zijn en blijven een grote, zo niet de grootste, bron van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>. Echter binnen deze categorie dragen de oudste en vuilste voertuigen relatief sterk bij. Hetzelfde geldt voor de overige voertuigcategorieën. Door te stimuleren dat de samenstelling van het verkeer op een knelpuntraject zo schoon mogelijk is (door het aanmoedigen van de schoonste voertuigen en het ontmoedigen van de vuilste voertuigen om op dat stuk snelweg te rijden, kan de wegbijdrage effectief en efficiënt worden verlaagd.

*Uitdaging 2: Ontwikkel maatregelen voor de reductie van PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage*

Uit de analyses blijkt dat het aandeel van fijn stof door slijtage van banden, wegdek en remmen in de totale emissies van fijn stof in de komende jaren toeneemt tot bijna 70% in 2015. Het lijkt daarom zinvol om maatregelen te ontwikkelen die de slijtage-emissies in de toekomst verlagen.

*Uitdaging 3: Snelheidsreductie uitgebreider onderzoeken en toepassen*

Uit de analyse blijkt dat op een aantal onderzochte locaties (A12 en A50) personen- en bestelauto's relatief veel bijdragen aan de concentraties doordat op deze locaties een snelheidslimiet van 120 km/uur geldt. Op de andere locaties is de maximumsnelheid lager, wat zich vertaalt in lagere bijdragen van personen- en bestelauto's. Nadere analyse van andere locaties met een snelheidslimiet van 120 km/uur kan de mogelijkheden van snelheidsreductie verder in kaart brengen.





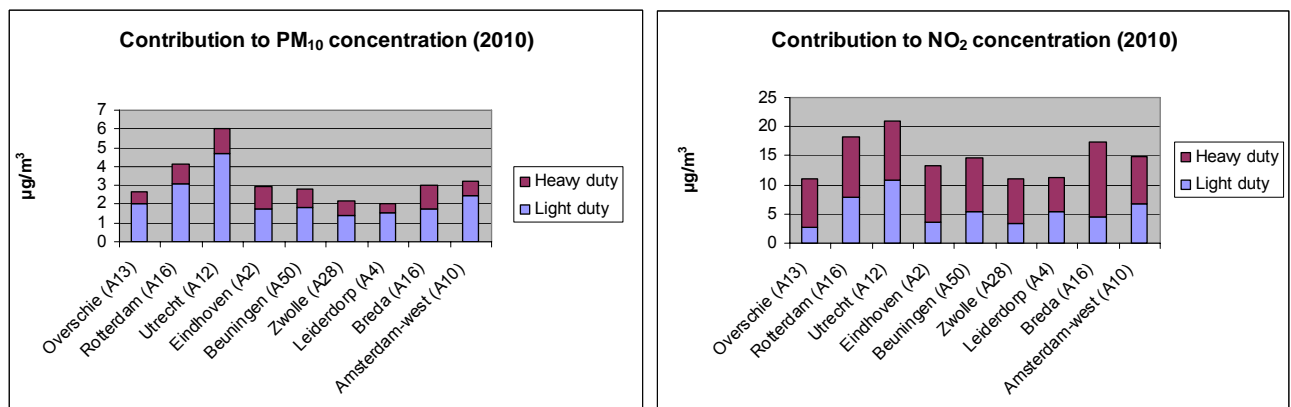
# Executive Summary

## Cause and objectives

This study for the Dutch Air Quality Innovation Programme (IPL) analyses the contributions of motorway traffic and other sources to the concentrations of particulate matter (PM<sub>10</sub>) and nitrogen dioxide (NO<sub>2</sub>). The analysis considers nine locations along major motorways under different policy scenarios, now and in the future. The results offer the IPL:

- Better understanding of the effects of generic policies and measures aimed at improving the air quality along motorways.
- Better understanding of IPL's task and the potential of local measures in addition to these generic policies and measures.
- Better support with the selection of measures that contribute most to the solution of local air quality hot spots along motorways.

Figuur 2 Contributions of light duty and heavy duty vehicles to the concentrations at nine hot spots along major motorways.



## Conclusions

From the results of the analysis we draw the following conclusions.

### Conclusion 1: Contributions depend on the location

The contributions of the different vehicle categories to the concentrations vary considerably between locations. This is caused by differences in the composition and flow characteristics of traffic between these locations. Figure 2 illustrates this.

### Conclusion 2: General picture similar between locations

Despite the variations between locations there also similarities:

- In general lorries dominate the contributions to the NO<sub>2</sub> concentrations. Exceptions are locations with speed limits of 120 km/hour and a low share of lorries.
- Passenger cars (and to a less extent lorries) contribute most to PM<sub>10</sub> emissions. In addition to combustion emissions also emissions due to wear and tear

of tires, road surfaces and brakes have an important share in the total PM<sub>10</sub> emissions.

- Through time the contributions to the NO<sub>2</sub> and PM<sub>10</sub> concentrations of most vehicle categories decline in absolute terms. Exceptions are the contributions of vans and diesel cars to the NO<sub>2</sub> concentrations and the contributions of all vehicle categories to the PM<sub>10</sub> emissions from wear and tear.

*Conclusion 3: PM<sub>10</sub> emissions from wear and tear become increasingly important*

Despite the increase of PM<sub>10</sub> emissions from wear and tear the total contribution of motorway traffic to PM<sub>10</sub> concentrations decreases at all locations, as a result of declining combustion emissions. As a consequence PM<sub>10</sub> emissions from wear and tear have a growing share in the total PM<sub>10</sub> emissions from road traffic.

*Conclusion 4: Stricter emission standards will bring significant improvements*

With the present policies and measures the total emissions of NO<sub>x</sub> and PM<sub>10</sub> (combustion) will decrease by approximately a third between 2004 and 2015. New European emission standards (Euro-5 for passenger cars and vans from 2009 onward, and Euro-6 for lorries from 2011 onward) will further reduce the NO<sub>x</sub> emissions to about half of the emissions in 2004. The PM<sub>10</sub> combustion emissions will also continue to decrease to about a third of the 2004 emissions.

### **Challenges for the IPL**

We see three major challenges for the IPL for the developing of measures.

*Challenge 1: Develop instruments to 'green' the traffic flow in a smart manner*

Lorries are and remain a large, if not the largest, source of NO<sub>2</sub> and PM<sub>10</sub>. However, within this category the oldest and most polluting vehicles contribute relatively strongly. The same applies to the other vehicle categories. By stimulating that the composition of traffic at a hot spot is as less polluting as possible (by encouraging the cleanest vehicles and discouraging the most polluting from driving at that location), the contribution of motorway traffic to the concentrations can be effectively and efficiently reduced.

*Challenge 2: develop measures to reduce PM<sub>10</sub> emissions from wear and tear*

From the analyses it appears that the share of particulate matter from wear and tear of tires, road surfaces and brakes increases to almost 70% of the total PM<sub>10</sub> emissions in 2015. It seems therefore meaningful to develop measures that reduce these emissions.

*Challenge 3: More thoroughly examine and apply speeds reduction measures*

From the analyses it appears that at some of the examined locations (motorways A12 and A50) passenger cars and vans contribute relatively strongly to the concentrations, due to a speed limit of 120 km/hour at these locations. At the other studied locations the speed is lower, which results in lower contributions of these vehicle categories. More detailed analysis of other locations with a speed limit of 120 km/hour can identify the possibilities and effects of speed reduction measures there.



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De problematiek rond luchtkwaliteit is knellend. Diverse bouwprojecten op het gebied van infrastructuur, industrieterreinen en woningbouw worden bedreigd of vertraagd doordat er niet aan de Europese normen voor schone lucht wordt voldaan. De Raad van State, die dit soort projecten toetst, heeft laten zien dat het menens is met de naleving van de normen, die voor Nederland zijn vertaald in het Besluit Luchtkwaliteit<sup>1</sup>.

Op dit moment staat er grote druk op de Ministeries van VROM en V&W om te komen met oplossingen voor de overschrijdingen van luchtkwaliteitsnormen, die met name langs snelwegen plaatsvinden. Het Ministerie van VROM ontwikkelt hiertoe generiek beleid dat de vooral de bron aanpakt. Een voorbeeld is de stimuleringsregeling voor roetfilters op nieuwe dieselpersonenauto's die per 1 juni 2005 is ingegaan.

Het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (IPL) van het Ministerie van V&W beoogt voor hardnekkige knelpunten langs rijkswegen, waar generiek beleid naar verwachting onvoldoende effect zal hebben, oplossingen te vinden die ter plekke voldoende extra verbetering geven om te voldoen aan de normen. Maatwerk voor de hardnekkige knelpunten dus.

Voor een goede kans van slagen van het IPL is allereerst inzicht nodig in de bijdragen van de verschillende bronnen aan de concentraties op de knelpunten. Dit stelt het IPL beter in staat om:

- het effect van het generieke bronbeleid (door VROM) op lokale concentraties te bepalen, en daaruit;
- de opgave en het oplossend vermogen voor het IPL te bepalen: wat moeten en kunnen de lokale IPL-maatregelen nog extra opleveren om aan de normen te voldoen?
- maatregelen te selecteren die de grootste bijdrage aan de oplossing van het lokale knelpunt leveren en de meest effectieve doelgroep voor deze maatregelen te bepalen (wegverkeer of andere bronnen?, vrachtverkeer of personenauto's?, welke Euroklassen?).

## 1.2 Doel van het onderzoek

Om de bovenstaande doelen te helpen verwezenlijken heeft DWW aan CE gevraagd een analyse uit te voeren van de bijdragen van de diverse bronnen aan de concentraties van fijn stof (PM<sub>10</sub>) en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) op 9 locaties langs rijkswegen, bij verschillende beleidsscenario's, nu en in de toekomst.

---

<sup>1</sup> Met ingang van 5 augustus 2005 is het vernieuwde 'Besluit Luchtkwaliteit 2005' van kracht. De belangrijkste wijzigingen in deze AMvB zijn een aftrek van fijn stof concentraties als gevolg van zeezout en een salderingsregeling waarbij onder voorwaarden een verslechtering van de luchtkwaliteit als gevolg van een project gecompenseerd mag worden met een verbetering elders bij/door dit project.

### 1.3 Afbakening

De analyse kent de volgende afbakeningen:

- Locaties. Er is gekozen voor een aantal notoire hot spots (voornamelijk in de Randstad) en een aantal locaties waar op dit moment enige problemen zijn met de luchtkwaliteit maar die buiten de Randstad liggen (omwille van geografische spreiding) en/of een significant ander (hoog) aandeel vrachtverkeer kennen. Het idee hierachter is om ook inzicht te krijgen in de variatie in de aandelen van de verschillende voertuigcategorieën aan de concentraties. Concreet gaat het om de volgende locaties (zie ook Figuur 3):

Tabel 1 Beschouwde locaties

Plaats	Rijksweg	Hectometerpaal <sup>2</sup>
Overschie	A13	18,2
Rotterdam	A16	17,5
Utrecht	A12	60,5
Eindhoven	A2	157,7
Beuningen	A50	149,6
Zwolle	A28	94,7
Leiderdorp	A4	31,4
Breda	A16	66,6
Amsterdam-west	A10	24,2

- Stoffen. In de analyse beschouwen we de twee stoffen die de grootste problemen geven: fijn stof (PM<sub>10</sub>) en stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>). Bij PM<sub>10</sub> maken we een onderscheid naar fijn stof dat afkomstig is van uitlaatgassen en fijn stof dat ontstaat door slijtage (van banden, wegdek, remmen).
- Bronnen. De bronnen die we in deze analyse beschouwen zijn:
  - wegverkeer, bestaande uit de volgende voertuigcategorieën:
    - personenauto benzine (PAB);
    - personenauto diesel (PAD);
    - personenauto LPG (PAL);
    - bestelauto diesel (BAD);
    - vrachtauto diesel 3,5 – 10 ton (VA 3,5 – 10);
    - vrachtauto diesel 10 – 20 ton (VA 10 – 20);
    - vrachtauto diesel > 20 ton (VA > 20);
    - trekker/oplegger combinatie (TR);
    - bus, OV (AB-OV);
    - bus, touringcar (AB-tour).
  - overig verkeer (scheepvaart, luchtvaart e.d.);
    - industrie en energie;
    - landbouw;
    - huishoudens en handel, diensten en overheid;
    - buitenland.

<sup>2</sup> De aangegeven hectometerpaaltjes geven de locatie aan waarvoor verkeersintensiteiten en totale concentraties zijn gehanteerd als invoer voor de analyse. De genoemde locaties maken onderdeel uit van een of meerdere wegvakken die als luchtkwaliteitsknpunt zijn geïdentificeerd. Zo'n wegvak is meestal enige kilometers lang.



Figuur 3 De negen geselecteerde locaties (aangegeven met een groene ster) langs het Nederlandse hoofdwegennet



Bron: Nota Mobiliteit, Ministerie van verkeer en Waterstaat, [www.vananaarbeter.nl/NotaMobiliteit](http://www.vananaarbeter.nl/NotaMobiliteit). Bewerkt door CE.

Voor elk van de genoemde voertuigcategorieën in het wegverkeer wordt onderscheid gemaakt naar de Europese emissie-eisen (Euro-klasse) waaraan de voertuigen voldoen.

- Scenario's. De analyse beschouwt 4 scenario's:
  - 1 Basisscenario: hierin zit het beleid zoals dat verwerkt is in de geactualiseerde Referentieraming (RR).
  - 2 Basisscenario + stimuleringsregeling roetfilters voor nieuwe dieselpersonenauto's per 1 juni 2005.
  - 3 Basisscenario + stimuleringsregeling roetfilters 1 juni 2005 + maatregelpakket van Van Geel uit diens brief aan de Tweede Kamer van 17 juni 2005<sup>3</sup>.
  - 4 Basisscenario + stimuleringsregeling roetfilters 1 juni 2005 + '17 juni pakket' + introductie van nieuwe Europese emissie-eisen Euro-5 (2009) en Euro-6 (2011).

<sup>3</sup> Bron: Staatscourant 20 juni 2005 en [www.vrom.nl](http://www.vrom.nl).

- Invloed snelheidslimiet. In de analyse wordt rekening gehouden met de invloed van een snelheidslimiet op de emissies van het wegverkeer.
- Niet: invloed van congestie. De analyse houdt geen rekening met het al of niet optreden van congestie en/of de zwaarte ervan. De congestiekansen in de toekomst zijn namelijk onzeker en hangen o.a. af van de toekomstige wegcapaciteit en het gevoerde mobiliteitsbeleid. Er is geen betrouwbare informatie over de congestiekansen beschikbaar die geschikt is voor deze analyse. Daarom is congestie vooralsnog buiten beschouwing gelaten. Deze bronanalyse is eventueel naderhand nog hiermee uit te breiden.
- Niet: invloed van geluidsschermen e.d. De analyse houdt geen rekening met de aan/afwezigheid van schermen en/of andere constructies langs de rijksweg of in de directe omgeving. De analyse geeft dus ook geen inzicht in de te behalen effecten op de concentraties door bijvoorbeeld het plaatsen of verhogen van schermen.
- De analyse omvat geen nieuwe berekeningen met een computermodel om de verspreiding van de concentraties te bepalen. Bij de analyse is gebruik gemaakt van eerdere modelberekeningen door DWW. Een verdere uiteenzetting en verantwoording van de gevolgde methodiek staat beschreven in hoofdstuk 2.

#### 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 behandelen we de methode van de bronanalyse, de gebruikte gegevens en de gehanteerde aannamen. Daarna worden de resultaten gepresenteerd in hoofdstuk 3. We sluiten deze rapportage af in hoofdstuk 4 met de conclusies die uit de analyse getrokken kunnen worden. Ook geven we daar aan welke uitdagingen we zien voor het IPL naar aanleiding van de resultaten van deze studie.



## 2 Aanpak en verantwoording

### 2.1 Aanpak in het kort

De analyse van de bijdragen van de verschillende bronnen aan de luchtkwaliteit op de negen geselecteerde locaties vindt plaats in twee stappen (zie Figuur 4):

- 1 Analyse van bronbijdragen aan *emissies* op het totale hoofdwegennet (HWN).
- 2 Toespitsing van deze analyse op de negen knelpuntlocaties en vertaling naar bijdragen aan *concentraties*.

Hieronder lichten we deze stappen kort toe. In paragraaf 2.2 en 2.3 worden de stappen meer in detail toegelicht. Daarbij wordt ingegaan op de methodiek, de gebruikte gegevens en gemaakte aannamen.

#### **Stap 1: bronbijdragen aan emissies op het HWN**

In de eerste stap van de bronanalyse wordt nagegaan wat de bijdrage is aan de emissies van NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> van de verschillende voertuigen op het totale HWN. Voor PM<sub>10</sub> wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen de emissies door verbrandingsprocessen in de motor en de emissies door slijtage van bijvoorbeeld de banden, het wegdek of de remmen.

Het resultaat van deze stap is een overzicht van:

- 1 De totale emissies op het HWN bepaald in:
  - a De drie zichtjaren (2004, 2010 en 2015).
  - b De vier scenario's (zie paragraaf 1.3).
- 2 De bijdragen van het snelwegverkeer aan deze emissies, uitgesplitst naar:
  - a Voertuigcategorie (zie paragraaf 1.3), zo mogelijk uitgesplitst naar:
    - De brandstofsoort (diesel, benzine, LPG) en
    - De milieuklasse (Euro-klasse).

#### **Stap 2: Toespitsing op negen locaties en vertaling naar concentraties**

In de tweede stap wordt de bronanalyse toegespitst op de negen locaties. Dit gebeurt door de bijdragen aan de snelwegemissies uit de eerste stap aan te passen aan de specifieke situatie in iedere locatie. Daarbij zijn twee factoren van belang:

- 1 Het snelheidsregime ter plekke (maximumsnelheid). Een maximumsnelheid van 80 of 100 km/uur kan de emissies van personenauto's aanzienlijk verlagen ten opzichte van de situatie met een maximumsnelheid van 120 km/uur<sup>4</sup>. Hierdoor neemt hun aandeel in de totale snelwegemissies af, terwijl dat van het vrachtverkeer toeneemt omdat het effect van een verlaging van de snelheidslimiet niet of nauwelijks doorwerkt in de emissies van het vrachtverkeer.
- 2 Het aandeel vrachtverkeer in de verkeersintensiteit ter plekke. Doordat een vrachtauto per kilometer aanzienlijk meer NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>-uitstoot dan een perso-

---

<sup>4</sup> Het emissieverlagende effect is nog sterker als de verkeersdynamiek afneemt doordat snelheidsverschillen tussen voertuigen verminderen en er gelijkmatiger wordt gereden. Dit effect zien we bij de A13 ter hoogte van Overschie, waar een maximumsnelheid van 80 km/uur met stringente trajectcontrole zorgt voor gelijkmatige doorstroming.

nenauto, is het percentage vrachtverkeer van belang voor de totale bronsterkte en de bijdrage aan de concentraties.

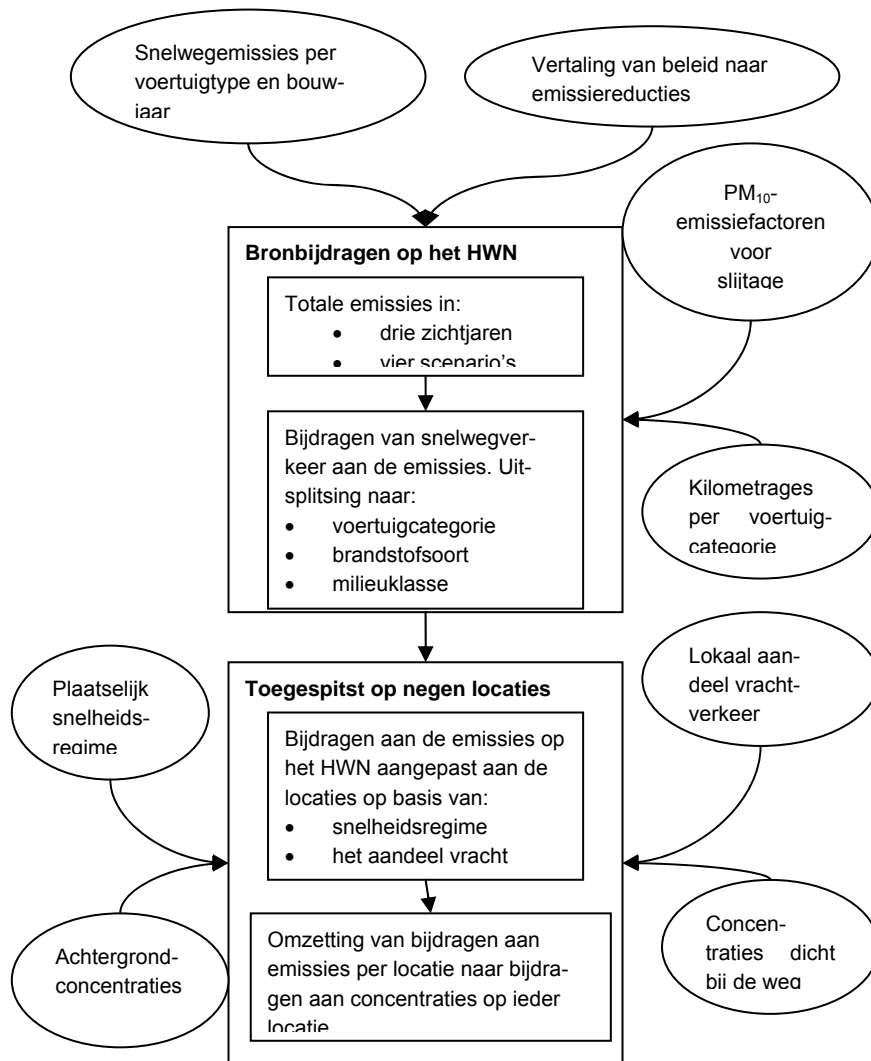
Beide factoren kunnen zowel elkaar versterken als verzwakken. Als bijvoorbeeld de maximumsnelheid 120 km/uur bedraagt zullen de emissies van personen- en bestelauto's hoger zijn dan in een situatie waarbij 80 of 100 km/uur gereden mag worden. In beide gevallen is de snelheid (en uitstoot) van het vrachtverkeer vrijwel onveranderd. Het snelheidsregime heeft dus invloed op de aandelen van het lichte en zware verkeer in de totale emissies. Tegelijkertijd heeft ook het aandeel vracht effect op deze aandelen. Wanneer het aandeel vrachtverkeer relatief laag is dan zal de bijdrage van personen- en bestelauto's relatief hoog zijn. Beide factoren staan los van elkaar.

Ten slotte zijn de bronbijdragen aan de *concentraties* luchtvervuilende stoffen voor elke locatie bepaald. Hiervoor is aangenomen dat de bijdragen van de verschillende voertuigtypen aan de *emissies* ook van toepassing zijn op hun bijdrage aan de *concentraties*. Het gaat daarbij om de wegbijdrage: dat gedeelte van de concentratie langs een snelweg dat door het snelwegverkeer ter plekke wordt veroorzaakt. Deze wegbijdrage is ontleend aan de resultaten van recente berekeningen met het VLW-model voor de betreffende locaties die in opdracht van DWW zijn uitgevoerd. De bijdragen aan de achtergrondconcentratie door het verkeer buiten de beschouwde locaties, alsmede de bijdragen van overige bronnen (industrie, huishoudens, etc.) zijn apart bepaald door het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP).





Figuur 4 Schematische weergave van de bronanalyse en gebruikte gegevens



## 2.2 Bronbijdragen aan emissies op het hoofdwegennet

Voor de analyse van bronbijdragen aan emissies op het totale hoofdwegennet zijn we als volgt te werk gegaan.

- 1 Gebruik van emissies per bouwjaar uit de Referentieraming.  
In overleg met het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) zijn we uitgegaan van de door hen gebruikte emissiegegevens voor de Referentieraming (MNP, 2004) voor de zichtjaren 2010 en 2015 (Van den Brink, 2005). Voor deze jaren zijn van de beschouwde voertuigcategorieën de verbrandingsemissies van NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> bekend op het totale Nederlandse wegennet, uitgesplitst naar het bouwjaar van het voertuig.

Voor het jaar 2004 is gebruik gemaakt van de voorlopige bouwjaaremmissies van het CBS voor dat jaar (Klein, 2005).

Voor de bouwjaaremmissies van bestelauto's hebben we gebruik gemaakt van nieuwe, verbeterde inzichten in de emissiefactoren van deze voertuigen. Deze emissiefactoren zijn eerder bepaald in de studie 'Lucht voor 10!' door Goudappel Coffeng, CE en KEMA (Goudappel Coffeng/CE/KEMA, 2004). De totale kilometertrage van bestelauto's uit de Referentieraming is vermenigvuldigd met deze emissiefactoren om de totale emissies in de zichtjaren te berekenen. Daarna zijn deze totale emissies verdeeld over de bouwjaren volgens dezelfde verhoudingen als bij de dieselpersonenauto.

2 Bepalen van *snelweg*emissies.

Van de emissies per bouwjaar uit stap 1 is vervolgens alleen dat deel genomen dat wordt uitgestoten op het HWN. Hiervoor is gebruik gemaakt van gegevens van de Taakgroep Verkeer en Vervoer van de Emissieregistratie (van den Brink, 2005). Er is een gemiddelde genomen van het aandeel snelweg in de emissies voor de jaren 2000, 2003 en 2004<sup>5</sup>. Voor de bestelauto is gebruikt gemaakt van de aandelen uit de studie 'Weg wijzer bij knelpunten' (CE/KEMA, 2003).

3 Indelen naar emissieklasse.

Voor de omrekening van bouwjaren naar emissieklassen (Euroklassen) is Tabel 2 gebruikt.

Tabel 2 Gebruikte omreken tabel van bouwjaren naar euroklassen

Emissieklasse	Personen- en bestelauto's		Vrachtauto's en bussen	
	Bouwjaar	opmerking	bouwjaar	opmerking
Euro-0			1992 en eerder	
Euro-1	1995 en eerder	Euro-0 en Euro-1 voor personenauto's zijn samengevoegd	1993 t/m 1996	
Euro-2	1996 t/m 2000		1997 t/m 2000	
Euro-3	2001 t/m 2004		2001 t/m 2005	
Euro-4	2005 en later	Bij introductie Euro-5 lopend t/m 2008	2006 t/m 2008	
Euro-5	2009 en later	Verwachte invoerdatum	2009 en later	Bij introductie Euro-6 lopend t/m 2010
Euro-6			2011 en later	Verwachte invoerdatum

<sup>5</sup> Voor 2004 betreft het voorlopige cijfers.



#### 4 Toepassen van beleidsscenario's.

In grote lijnen zijn de gevolgen van de verschillende beleidsscenario's als volgt in de berekeningen verwerkt:

- stimuleringsregeling roetfilters voor nieuwe dieselpersonenauto's per 1 juni 2005. Hierbij gaan we uit van een penetratiegraad van 10% in auto's met bouwjaar 2005 oplopend tot 90% in auto's met bouwjaar 2010;
- '17 juni pakket'. Wat betreft de effecten van deze stimuleringsmaatregelen gebruiken we de volgende aannames:
  - de penetratiegraad van achteraf ingebouwde roetfilters in dieselauto's met bouwjaar 2004 en ouder is 10%;
  - de penetratiegraad van roetfilters in nieuwe bestelauto's en taxi's met bouwjaar 2006 en jonger is 45%;
  - de penetratiegraad van achteraf ingebouwde roetfilters in OV bussen is 100%;
  - het reductiepotentieel van af-fabriek roetfilters is 90%; de achteraf ingebouwde roetfilters hebben een potentieel van 50%;
  - aandeel van Euro-4 in de nieuwverkopen van zware voertuigen loopt op van 56% in 2005 tot 100% in 2006; Aandeel Euro-5 loopt op van 53% in 2007 tot 100% in 2009;
- introductie van emissienormen Euro-5 (2009) en Euro-6 (2011). De aannames hierbij zijn:
  - Euro-5 voor lichte voertuigen reduceert NO<sub>x</sub>-emissies met 20% (benzine) danwel 25% (diesel) ten opzichte van Euro-4; PM<sub>10</sub>-emissies worden gereduceerd met 90% (diesel); voor benzineauto's wordt een nieuwe PM<sub>10</sub>-norm ingesteld van 0,005 g/km;
  - voor Euro-5 in bestelauto's worden dezelfde reductiepercentages gehanteerd als voor dieselpersonenauto's;
  - Euro-6 voor zwaar verkeer reduceert NO<sub>x</sub>- en PM<sub>10</sub>-emissies met 65% ten opzichte van Euro-5.

Voor het scenario waarin de maatregelen uit het '17 juni pakket' zijn opgenomen zijn de inschattingen van het MNP de basis voor onze eigen inschattingen (zie verder bijlage 0).

#### 5 Bepalen van PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage

De Referentieraming is ook gebruikt om de PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage te bepalen. De totale slijtage-emissies per voertuigcategorie zijn gegeven in de Referentieraming. Voor de verdeling hiervan over de voertuigbouwjaren hebben we gebruik gemaakt van de verdeling van de kilometrage over de bouwjaren voor elk van de voertuigtypen. De slijtage van banden, remmen en wegdek zal namelijk vooral door het gebruik van voertuigen bepaald worden, waarbij er van uitgegaan wordt dat de emissiefactor voor PM<sub>10</sub> door slijtage (in gram per kilometer) voor ieder bouwjaar hetzelfde is. Om het gedeelte van de slijtage emissies te bepalen dat wordt uitgestoten op de snelweg is gekozen om de-

zelfde verhoudingen 'snelweg/niet snelweg' te hanteren als bij de PM<sub>10</sub>-verbrandingsemissies<sup>6</sup>.

### 2.3 Toespitsing op negen locaties en vertaling naar concentraties

Om de emissiebijdragen voor het totale hoofdwegennet toe te spitsen op de geselecteerde locaties is rekening gehouden met het snelheidsregime op deze locaties en het aandeel vrachtverkeer. Een overzicht van de relevante luchtkwaliteitskenmerken van de negen locaties is gegeven in Tabel 3.

Tabel 3 Overzicht van luchtkwaliteitskenmerken van de negen locaties

Plaats	Jaar	Hecto-Meter-paal	Snelheidslimiet (km/uur)	% vracht	Achtergrondconcentratie NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Achtergrondconcentratie PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> op 50 m van de wegas (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> op 50 m van de wegas (µg/m <sup>3</sup> )	Aftrek zeezout (µg/m <sup>3</sup> )
Overschie (A13)	2004	18,2	80 Met trajectcontrole	8,50%	39,05	24,13	53,22	26,81	6
	2010			8,20%	34,7	27,8	41,7	29,3	
Rotterdam (A16)	2004	17,5	100	9,20%	38,47	23,29	56,69	27,4	6
	2010			9,30%	33,9	27,1	44,4	29,6	
Utrecht (A12)	2004	60,5	120	9,90%	37,06	22,5	58,08	28,55	5
	2010			10,90%	35,8	27,4	48,9	31,1	
Eindhoven (A2)	2004	157,7	100	17,10%	33,39	23,11	46,77	26,06	3
	2010			17,90%	27,4	31	36,1	32,5	
Beuningen (A50)	2004	149,6	120	16,90%	27,67	21,81	42,31	24,6	4
	2010			19,80%	27,4	28,2	38,9	30,4	
Zwolle (A28)	2004	94,7	100	15,10%	26,95	21,87	37,97	24,07	4
	2010			15,60%	24,8	23,5	33,8	25,3	
Leiderdorp (A4)	2004	31,4	100	7,90%	32,6	21,13	43,75	23,13	6
	2010			12,40%	28,4	24,2	36,9	26	
Breda (A16)	2004	66,6	100	18,90%	31,14	23,32	48,57	26,36	3
	2010			19,50%	24,5	30,1	39,1	32,8	
Amsterdam-west (A10)	2004	24,2	100	8,58%	36,78	23,77	51,75	26,98	6
	2010			12%	35,2	26,5	45,7	28,8	

Als vervolg op bovenstaande vijf stappen zijn de aandelen in de emissies vertaald naar aandelen in concentraties. Deze vervolgstappen zijn in grote lijnen als volgt verlopen:

#### 6 Aanpassing van emissies voor snelheid

Op basis van gegevens van de TNO-studie 'Emissies en files' (TNO, 1999) en inschattingen uit het project 'Lucht voor 10!' (Goudappel Coffeng/CE/KEMA, 2005) is Tabel 4 opgesteld. Hierin staan correctiefactoren voor de emissies van verschillende voertuigcategorieën afhankelijk van het snelheidsregime. De referentiesnelheid is 120 km/uur (correctiefactor=1).

<sup>6</sup> Hoewel hier wellicht beter de verhouding tussen de kilometrages op de snelweg en overige wegen gebruikt kan worden, is hier geen gebruik van gemaakt omdat deze gegevens niet voorhanden waren. Overigens worden geen grote verschillen verwacht vanwege de lage nauwkeurigheid in de geschatte slijtage emissies.



Tabel 4 Correctiefactoren voor emissies afhankelijk van het snelheidsregime

NO <sub>x</sub>							
	PAB	PAD	PAL	BAD	VA	TR	AB
80	0,62	0,50	0,32	0,50	0,98	0,98	0,98
100	0,69	0,69	0,36	0,69	1,00	1,00	1,00
120	1	1	1	1	1	1	1
PM <sub>10</sub>							
	PAB	PAD	PAL	BAD	VA	TR	AB
80	1,00	0,64	1,00	0,64	0,95	0,95	0,95
100	1,00	0,74	1,00	0,74	1,00	1,00	1,00
120	1	1	1	1	1	1	1

Bron: Goudappel Coffeng/CE/KEMA (2004)

7 Correctie voor aandeel vrachtverkeer.

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat rapporteert jaarlijks de luchtkwaliteit langs snelwegen aan de Rijksoverheid. Deze rapportage wordt gemaakt op basis van uitkomsten van het VLW-model (ECN, 2004). Het model maakt gebruik van een uitgebreide set verkeersgegevens, waaronder het aandeel vrachtverkeer. Voor de zichtjaren 2004 en 2010 is hiervan gebruik gemaakt. Voor 2015 zijn deze gegevens niet voorhanden en zijn de emissieberekeningen niet verder toegespitst op de negen locaties.

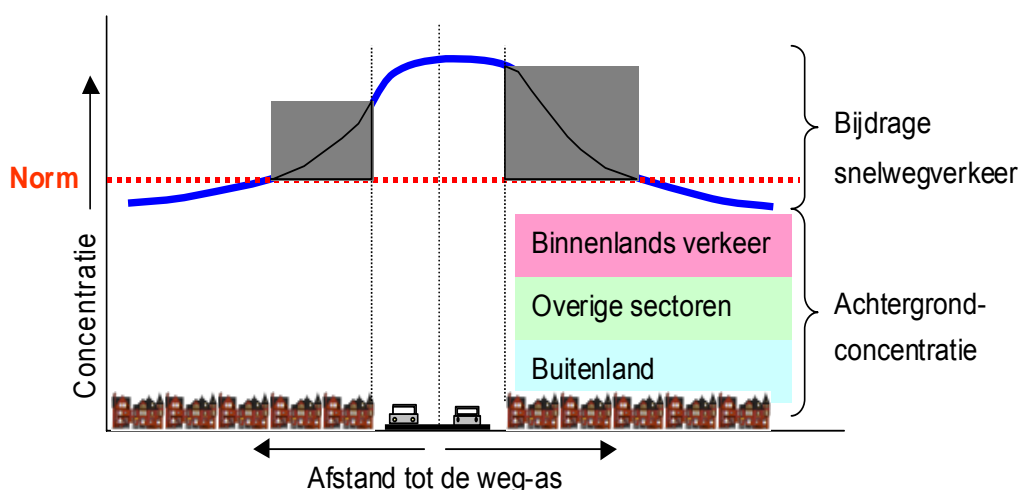
Voor zowel 2004 als 2010 wordt in het VLW-model aangenomen dat het gemiddelde aandeel vrachtverkeer op het hoofdwegennet 14% is. Per locatie kan dit echter flink afwijken, zie Tabel 3. Daarom wordt in deze stap de aandelen in de emissies aangepast, rekening houdend met het aandeel vracht.

8 Vertaling naar concentraties.

We gaan ervan uit dat de aandelen in de *concentraties* door het snelwegverkeer ter plekke (de zogenaamde wegbijdrage) gelijk zijn aan de aandelen in de *snelwegemissies*. Naast de wegbijdrage draagt ook de achtergrondconcentratie bij aan de concentratie langs de snelweg. In Figuur 5 wordt schematisch weergegeven hoe de totale concentratie is opgebouwd.

De met het VLW-model berekende concentraties voor 2004 en 2010 zijn gebruikt voor de negen beschouwde locaties. Hierbij zijn zowel de achtergrondconcentratie gebruikt, als de concentratie op 50 meter van de weg-as. De wegbijdrage is berekend door de achtergrondconcentratie af te trekken van de concentratie op 50 meter.

Figuur 5 Geschematiseerd concentratieverloop dwars op het wegprofiel met daarbij de bijdragen van het snelwegverkeer en de achtergrondbronnen



Hierbij moet worden opgemerkt dat de  $PM_{10}$ -concentraties in 2010 hoger zijn dan die in 2004, terwijl door het schoner worden van verkeer- en andere bronnen mag worden verwacht dat deze juist afnemen. De oorzaak hiervan is het feit dat de concentraties in 2010 *gemodelleerd* zijn, terwijl de getallen over 2004 *gemeten* concentraties zijn. Doordat 2004 qua meteorologie een gunstig jaar was voor  $PM_{10}$  concentraties en omdat in de prognoses voor 2010 gerekend wordt met gemiddelde meteorologische omstandigheden, vallen de concentraties in 2010 hoger uit (zie ook RIVM, 2005 en InfoMil, 2005).

De achtergrondconcentratie is onderverdeeld naar de bijdragen van de verschillende economische sectoren. Dit is gedaan door het MNP, en alleen voor het zichtjaar 2010. De door het MNP berekende achtergrondconcentraties verschillen enigszins van de achtergrondconcentraties die in het VLW-model zijn gebruikt voor 2010. Omdat de wegbijdragen uit de resultaten van het VLW-model worden bepaald, worden de MNP getallen hierop aangepast.

Daarnaast wordt van de achtergrondconcentraties  $PM_{10}$  de zogenaamde zeezoutfractie afgetrokken. Deze fractie is per gemeente bepaald door het Ministerie van VROM (Staatscourant, 2005) en kan volgens het nieuwe Besluit Luchtkwaliteit (VROM, 2005) worden in mindering worden gebracht bij de berekeningen van de  $PM_{10}$ -concentraties. In Tabel 3 is de gehanteerde zeezoutfractie per locatie gegeven.

## 3 Resultaten

### 3.1 Inleiding

De resultaten worden in vier stappen gepresenteerd:

- 1 Ontwikkeling van de totale emissies op het hoofdwegennet tussen 2004 en 2015 (uitgedrukt in kton, paragraaf 3.2).
- 2 Ontwikkeling van de bijdragen van de verschillende voertuigtypen aan deze emissies tussen 2004 en 2015 (uitgedrukt als percentage van de totale emissies, paragraaf 3.3).
- 3 Ontwikkeling van de bijdragen aan de emissies op de negen locaties tussen 2004 en 2010 (uitgedrukt als percentage van de emissies, paragraaf 3.4).
- 4 Ontwikkeling van de bijdragen aan de concentraties van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> op de negen locaties tussen 2004 en 2010 (uitgedrukt in µg/m<sup>3</sup>, paragraaf 3.5).

### 3.2 Ontwikkeling van totale emissies op het hoofdwegennet

Voor de vier scenario's en de drie zichtjaren zijn de totale emissies op het HWN berekend. In Tabel 5 zijn deze uitgedrukt in kiloton en vergeleken met de emissies in 2004 (index 2004 =100). Zo valt bijvoorbeeld te zien dat in 2015 de PM<sub>10</sub>-emissies door verbranding in het 'basisscenario + roetfilter' ongeveer een derde lager zijn dan de emissies in 2004.

Tabel 5 Ontwikkeling van de totale emissies op het HWN van de stoffen NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> (door verbranding, slijtage en beide)

NO <sub>x</sub>	2004		2010		2015	
	(kton)	(%)	(kton)	(%)	(kton)	(%)
basisscenario	66,08	100%	52,35	79%	46,29	70%
basisscenario + roetfilter	66,08	100%	52,35	79%	46,29	70%
basisscenario + roetfilter + '17 juni'	66,08	100%	49,95	76%	45,64	69%
basisscenario + roetfilter + '17 juni' + Euro-5/6	66,08	100%	49,17	74%	33,56	51%

PM <sub>10</sub> door verbranding	2004		2010		2015	
	(kton)	(%)	(kton)	(%)	(kton)	(%)
Basisscenario	2,67	100%	2,02	76%	1,94	73%
basisscenario + roetfilter	2,67	100%	1,82	68%	1,80	67%
basisscenario + roetfilter + '17 juni'	2,67	100%	1,65	62%	1,73	65%
basisscenario + roetfilter + '17 juni' + Euro-5/6	2,67	100%	1,58	59%	0,89	34%

PM <sub>10</sub> door slijtage	2004		2010		2015	
	(kton)	(%)	(kton)	(%)	(kton)	(%)
basisscenario	1,55	100%	1,67	108%	1,89	122%
basisscenario + roetfilter	1,55	100%	1,67	108%	1,89	122%
basisscenario + roetfilter + '17 juni'	1,55	100%	1,67	108%	1,89	122%
basisscenario + roetfilter + '17 juni' + Euro-5/6	1,55	100%	1,67	108%	1,89	122%

PM <sub>10</sub> verbranding en slijtage	2004		2010		2015	
	(kton)	(%)	(kton)	(%)	(kton)	(%)
basisscenario	4,21	100%	3,69	88%	3,83	91%
basisscenario + roetfilter	4,21	100%	3,50	83%	3,68	87%
basisscenario + roetfilter + '17 juni'	4,21	100%	3,32	79%	3,62	86%
basisscenario + roetfilter + '17 juni' + Euro-5/6	4,21	100%	3,25	77%	2,78	66%

Uit de tabel valt verder op te maken dat:

- de meeste emissies afnemen tussen 2004 en 2015. Een uitzondering hierop is de emissie van PM<sub>10</sub> door slijtage. Deze neemt toe met ruim 20% doordat de totale kilometrage dat op het hoofdwegennet wordt afgelegd (de verkeersprestatie) toeneemt terwijl verondersteld wordt dat de slijtage-uitstoot per kilometer gelijk blijft. Toch neemt de som van PM<sub>10</sub>-emissies door verbranding en slijtage af, doordat het effect van reductie van verbrandingsemissies naar verwachting sterker is;
- het aandeel PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage neemt tussen 2004 en 2015 toe van ca. 40% (2004) tot bijna 70% (in het meest effectieve scenario in 2015).
- de roetfiltermaatregel voor nieuwe dieselauto's van 1 juni 2005 heeft uiteraard alleen effect op de PM<sub>10</sub>-emissies door verbranding (acht procentpunt extra emissiereductie<sup>7</sup> t.o.v. het basisscenario in 2010);
- het '17 juni pakket' (voornamelijk uitbreiding van stimuleringsregeling voor roetfilters) heeft voornamelijk effect op de PM<sub>10</sub>-emissies door verbranding (zes

<sup>7</sup> Deze emissiereductie is niet alleen toe te schrijven aan de maatregel, maar ook aan ander beleid zoals afspraken van de Duitse overheid met de autoindustrie.





procentpunt extra reductie t.o.v. het basisscenario + roetfilters in 2010) en in mindere mate op NO<sub>x</sub> (drie procentpunt extra reductie).

- het 'Euro-5/6' scenario zorgt voor bescheiden reducties van NO<sub>x</sub> (2 procentpunt; 2010) en PM<sub>10</sub> door verbranding (3 procentpunt; 2010). De maatregelen in dit scenario zijn vooral merkbaar in 2015, omdat de eerste Euro-5 personenauto's naar verwachting pas in 2009 op de weg komen en de eerste Euro-6 vrachtauto's pas in 2011.

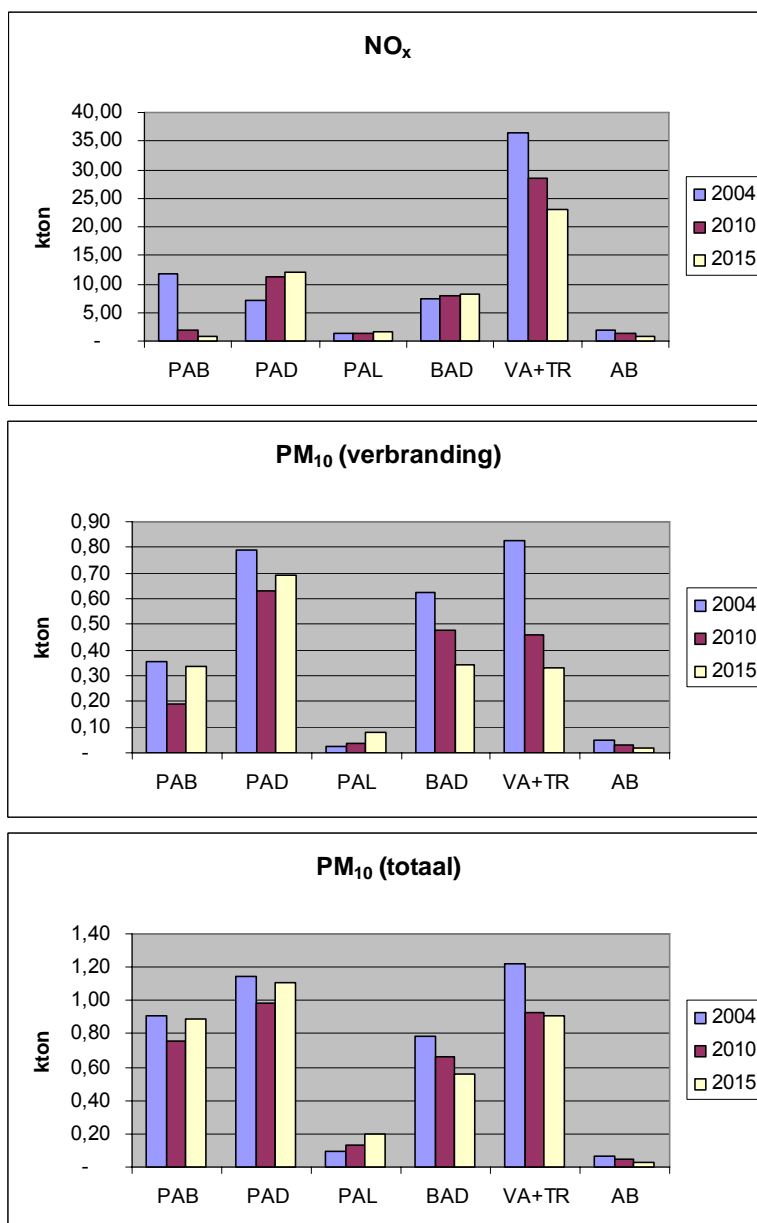
### **3.3 Ontwikkeling van bijdragen aan emissies tussen 2004 en 2015**

De hierboven getoonde totalen zijn opgebouwd uit de afzonderlijke bijdragen van verschillende voertuigcategorieën aan de NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>-emissies. Hieronder worden de ontwikkelingen in die afzonderlijke bijdragen tussen 2004 en 2015 gepresenteerd. Eerst gedetailleerd voor het basisscenario + roetfilter (dit is het vastgestelde beleid ten tijde van schrijven); daarna in overzichtsgrafieken voor alle beschouwde scenario's.

#### **3.3.1 Basisscenario + roetfilter**

De bijdragen van verschillende voertuigcategorieën aan de totale emissies op het HWN ontwikkelen zich ieder op een eigen manier door de tijd. In Figuur 6 zijn deze ontwikkelingen weergegeven voor de stoffen NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> (door verbranding) en PM<sub>10</sub> (totaal).

Figuur 6 Ontwikkeling van de emissies op het HWN in het scenario 'basisscenario + roetfilter'



De grafieken laten zien dat de emissies van de meeste voertuigcategorieën afnemen:

- de NO<sub>x</sub>-emissies van personenauto's op benzine worden bijvoorbeeld drastisch lager. Dit komt omdat voertuigen zonder katalysator<sup>8</sup> in 2004 nog merkbaar in het park aanwezig zijn, terwijl tussen 2004 en 2010 deze auto's door ouderdom snel uit het wagenpark verdwijnen;
- ook het vrachtverkeer boekt aanzienlijke winst wat betreft emissiereducties. De totale PM<sub>10</sub>-verbrandingsemissies van het vrachtverkeer komen ruim onder die van de dieselpersonenauto's te liggen.

<sup>8</sup> De NO<sub>x</sub>-emissies van benzineauto's zonder katalysator zijn per kilometer ruim 10 maal hoger dan van benzineauto's met katalysator. Hierdoor dragen ze, ondanks hun geringe aantal, nog merkbaar bij aan de totale NO<sub>x</sub>-emissies in 2004



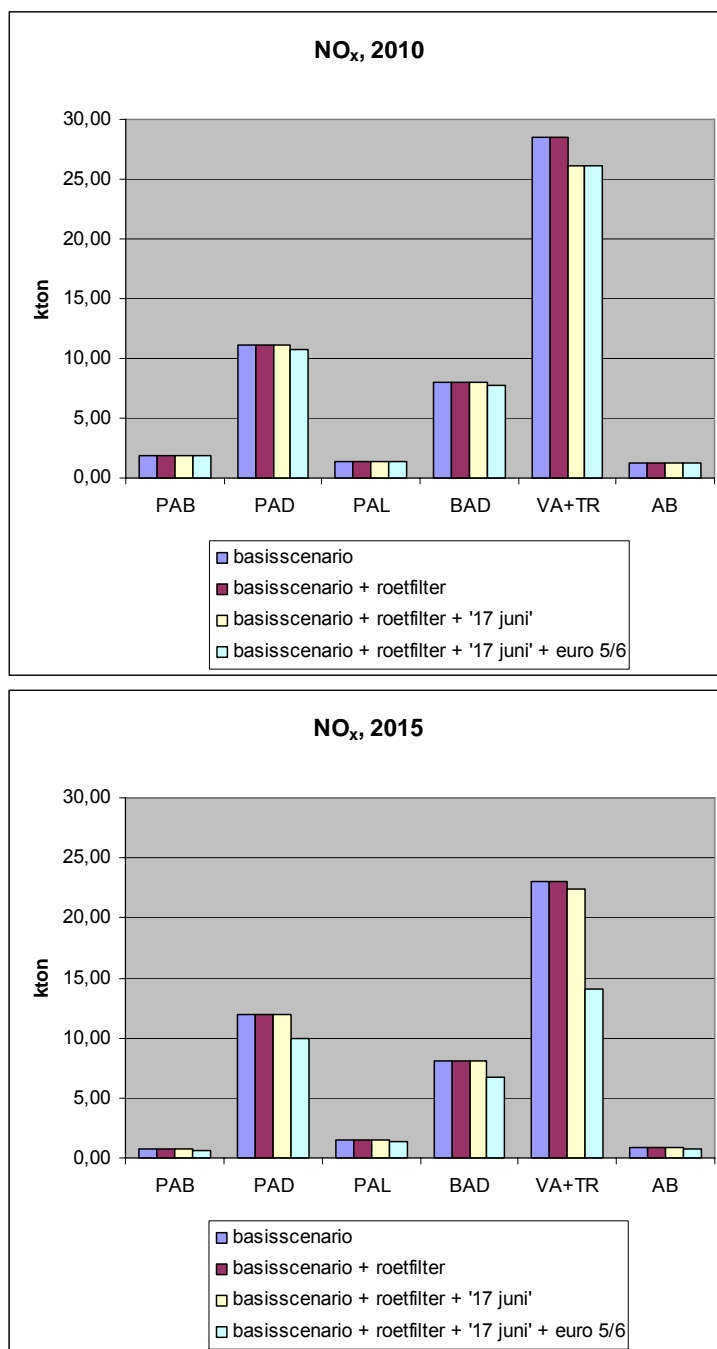
Daarnaast nemen de emissies van een aantal voertuigcategorieën ook juist toe:

- personenauto's op benzine zullen in 2015 meer fijn stof uitstoten door verbranding dan in 2010. Dit komt door de groei van het park en het feit dat er in dit scenario geen normen bestaan voor de fijn stof emissies van benzineauto's.
- ook de emissies van dieselauto's en nemen toe vanwege de groei van het park terwijl de emissienormen in dit scenario na 2005 niet worden aangescherpt. Het effect van de roetfiltermaatregel van 1 juni 2005 voor nieuwe dieselpersonenauto's is duidelijk zichtbaar in de daling van  $PM_{10}$ -verbrandingsemissies tussen 2004 en 2010.

### 3.3.2 Effecten van de overige scenario's

De voorgaande grafieken geven een indruk van de ontwikkeling van emissiebijdragen in het basisscenario + roetfilter. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de effecten van de overige scenario's in de drie zichtjaren. In Figuur 7 tot en met Figuur 9 zijn de effecten in 2010 en 2015 op, respectievelijk,  $NO_x$ ,  $PM_{10}$  (verbranding) en  $PM_{10}$  (totaal) weergegeven. In bijlagen B en C is het volledige overzicht opgenomen van de bijdragen van alle bronnen.

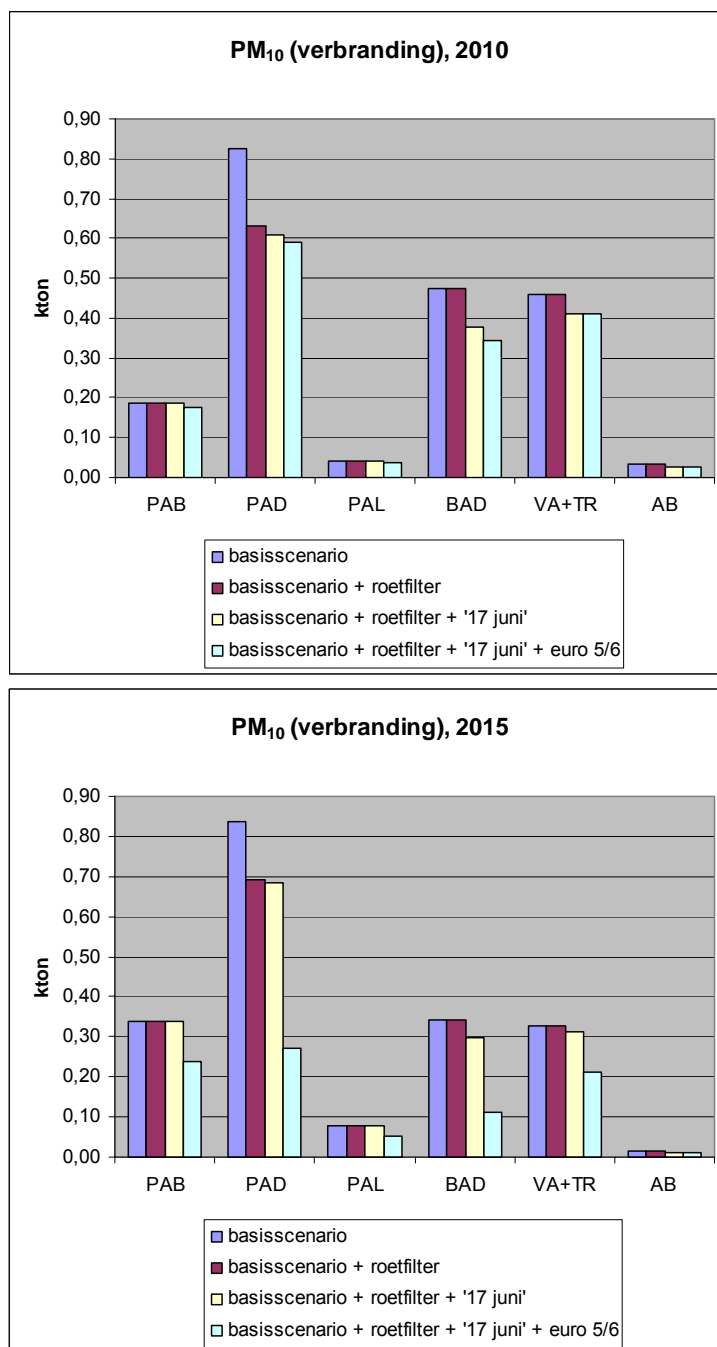
Figuur 7 Effecten van de scenario's op de NO<sub>x</sub>-emissies in 2010 en 2015



In de figuren is goed zichtbaar wat de effecten zijn op NO<sub>x</sub>-emissies van het '17-juni pakket' (voornamelijk bij vrachtoertuigen in 2010; bovenste grafiek) en van de introductie van Euro-5 en 6 emissie-eisen (voornamelijk zichtbaar in 2015; onderste grafiek). De grafiek laat vooral het effect zien van de nieuwe Euro-normen op de NO<sub>x</sub>-emissies van dieselveertuigen. Echter ook de NO<sub>x</sub>-emissies van benzine- en LPG-auto's nemen af.

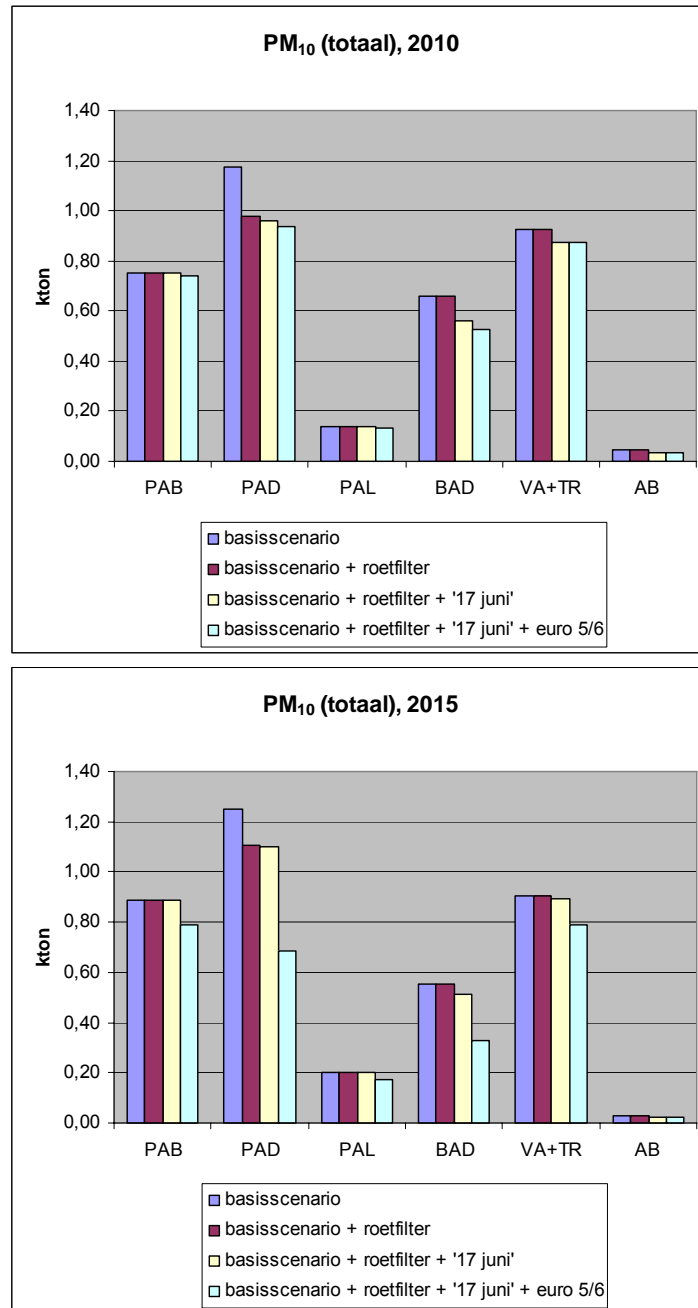


Figuur 8 Effecten van de scenario's op de PM<sub>10</sub>-emissies (verbranding) in 2010 en 2015



In Figuur 8 is duidelijk zichtbaar hoe de roetfiltermaatregel van 1 juni 2005 voor nieuwe dieselpersonenauto's effect heeft op de PM<sub>10</sub>-verbrandingsemissies<sup>9</sup>. Het '17 juni pakket' heeft vooral effect bij bestelauto's, autobussen en het vrachtverkeer. In dat pakket worden ook voor deze dieservoertuigen roetfilters gestimuleerd. De introductie van nieuwe Europese emissie-eisen heeft vooral effect in de periode na 2010.

Figuur 9 Effecten van de scenario's op de PM<sub>10</sub>-emissies (totaal) in 2010 en 2015



<sup>9</sup> Het effect van deze stimuleringsmaatregel is in 2010 groter dan in 2015, doordat aangenomen is dat deze wordt beëindigd in 2010, waarna in theorie weer alle dieselauto's zonder roetfilter op de weg komen. Gezien de huidige ontwikkelingen mogen we echter aannemen dat tegen die tijd roetfilters standaard gemonteerd worden. Dit scenario is daarom vooral realistisch tot en met zichtjaar 2010!



Bij de totale PM<sub>10</sub>-emissies (verbranding en slijtage) in voorgaande grafieken zien we in grote lijnen dezelfde ontwikkeling als bij de verbrandingsemisies. Zoals we al eerder constateerden is de afname van de verbrandingsemisies sterker dan de toename van slijtage-emisies door de groei van het verkeer.

### 3.4 Bijdragen aan de emissies op de negen locaties

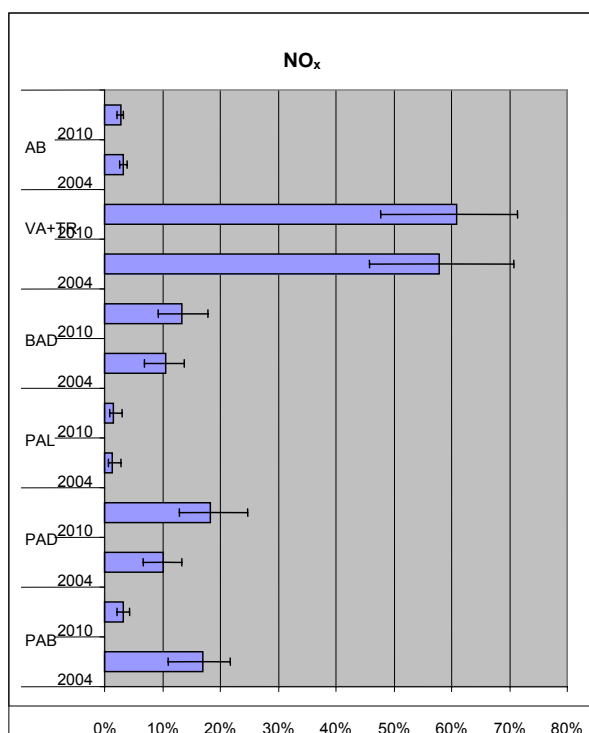
De negen beschouwde locaties verschillen van elkaar wat betreft de samenstelling en intensiteit van het verkeer, het geldende snelheidsregime en achtergrondconcentraties. Daarnaast verschillen ook de omgevingskenmerken als de nabijheid van woningen, wegoriëntatie etc. Deze aspecten nemen we echter in deze analyse niet verder mee.

Na correctie voor het percentage vrachtverkeer en het snelheidsregime per locatie wordt een gemiddelde bijdrage aan de emissies berekend voor elke voertuigcategorie. In Figuur 10 zijn de gemiddelde bijdragen aan de NO<sub>x</sub>-emissie getoond. Figuur 11 toont de bijdragen aan de PM<sub>10</sub>-emissies.

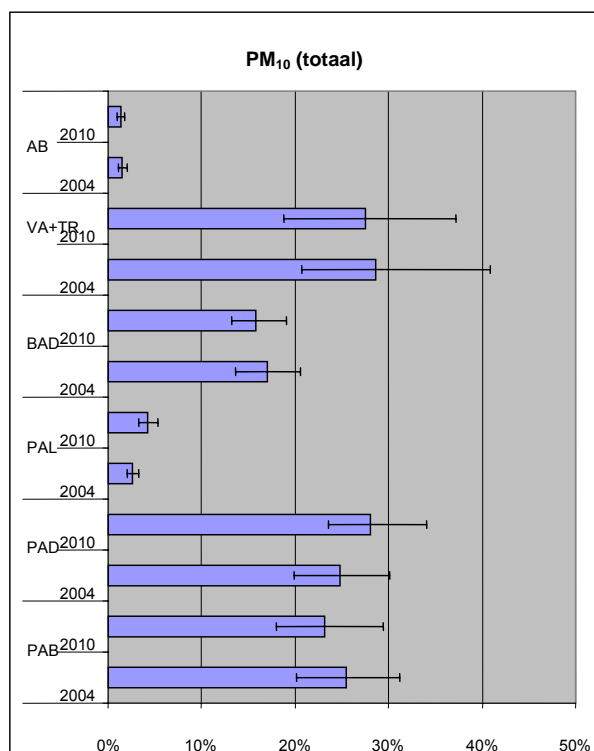
In beide figuren zijn de minimale en maximale bijdragen aangegeven door het zwarte spreidingsbalkje. De locaties waar de bijdragen minimaal, dan wel maximaal zijn, kunnen verschillen per voertuigcategorie.

De bijdragen zijn berekend voor de jaren 2004 en 2010. Het zichtjaar 2015 is niet meegenomen omdat voor dat jaar de benodigde verkeersgegevens niet voorhanden zijn.

Figuur 10 Bijdragen aan de NO<sub>x</sub>-emissies in 2004 en 2010 gemiddeld over negen locaties (minimum en maximum bijdragen aangegeven door een spreidingsbalkje)



Figuur 11 Bijdragen aan de PM<sub>10</sub>-emissies (verbranding en slijtage) in 2004 en 2010 gemiddeld over negen locaties (minimum en maximum bijdragen aangegeven door spreidingsbalkje)





Zoals aangegeven door de spreidingsbalkjes in de grafiek is er een tamelijk grote spreiding tussen de bijdragen van voertuigcategorieën aan de emissies in verschillende locaties. De ene locatie is de andere niet.

De bijdragen van het vrachtverkeer variëren relatief meer dan die van het overige verkeer. Dit komt omdat het aandeel van vracht in de gemiddelde verkeersintensiteit tamelijk klein is (14%). Tegelijk is hun aandeel in de emissies hoog. Kleine afwijkingen in het aandeel vracht werken daarom sterker door in de bijdrage van het vrachtverkeer dan in de bijdrage van het overige verkeer.

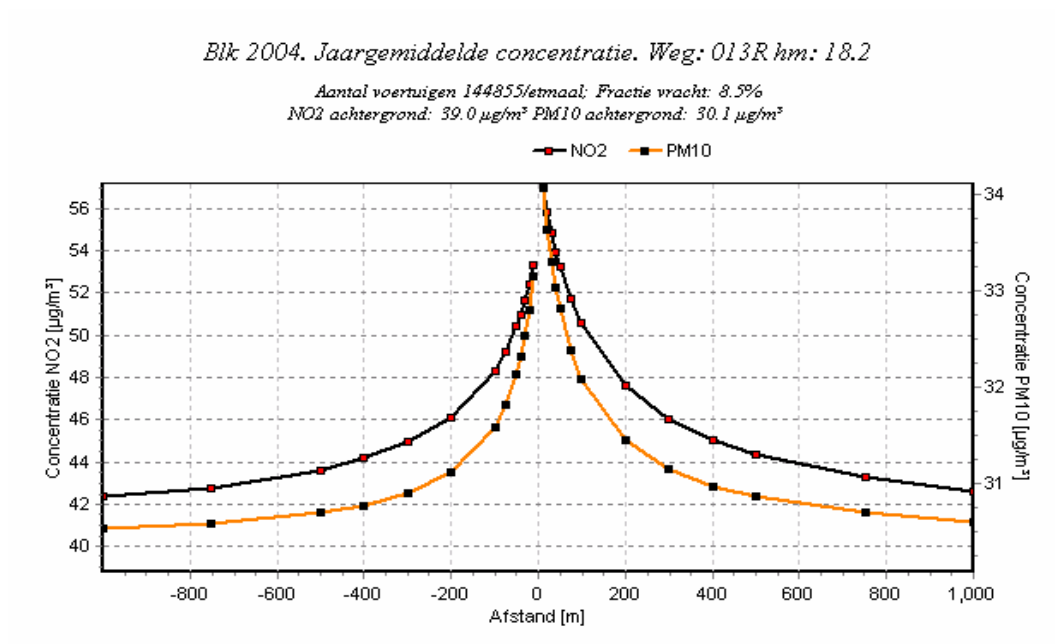
### 3.5 Bijdragen aan de concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> op de negen locaties

Op grond van de bovenstaande gegevens kunnen in de negen locaties de bijdragen aan de concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> worden berekend. De resultaten hiervan worden hieronder gepresenteerd in twee stappen. Eerst wordt één voorbeeldlocatie volledig uitgewerkt (paragraaf 3.5.1). Daarna wordt ook een samenvatting van de resultaten voor alle locaties gegeven in paragraaf 3.5.2. De volledige resultaten voor alle locaties zijn beschikbaar in paragraaf A.1.

#### 3.5.1 Voorbeeldlocatie: Overschie (A13)

De A13 bij Overschie is al langere tijd bekend vanwege de daar heersende problemen met de luchtkwaliteit. In 2002 zijn hiervoor maatregelen genomen in de zin van betere afscherming en het afsluiten van op- en afritten. Maar de bekendste maatregel is de instelling van een snelheidslimiet van 80 km/uur voor alle verkeer die streng wordt gehandhaafd door zogenaamde trajectcontrole. Het concentratieprofiel berekend voor de situatie in 2004 is weergegeven in Figuur 12.

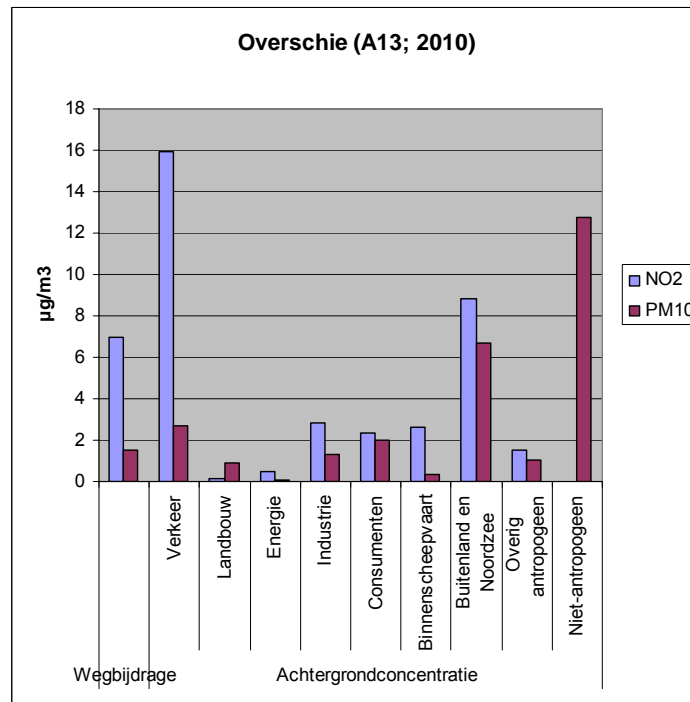
Figuur 12 Concentratieprofiel van de jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> in de locatie Overschie (A13)



Bron: DWW berekeningen met het VLW-model

In Figuur 13 zijn de concentraties van  $PM_{10}$  en  $NO_2$  in de locatie Overschie (A13) uitgesplitst naar de wegbijdrage en de bijdragen van diverse achtergrondbronnen. Het zichtjaar is hier 2010, omdat alleen voor dit jaar gegevens over het aandeel van de verschillende bronnen in de achtergrondconcentraties voorhanden waren.

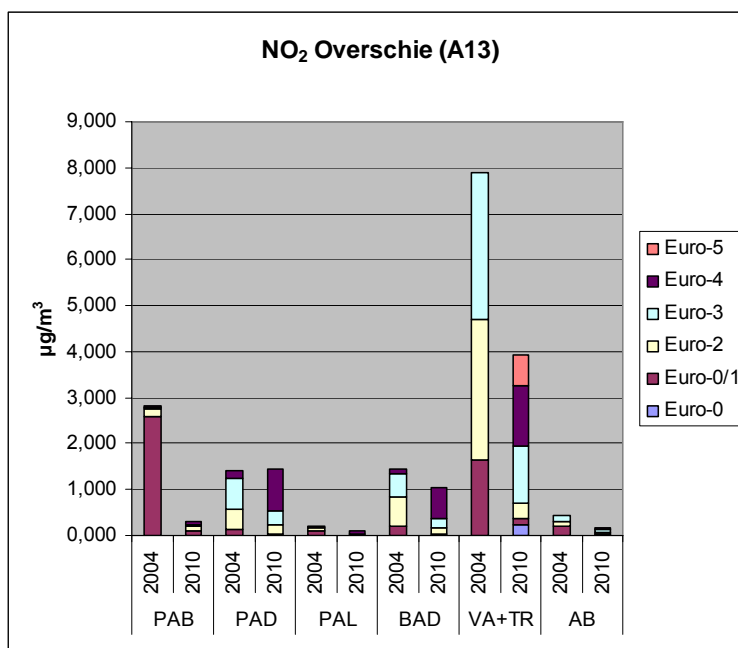
Figuur 13 Uitsplitsing van de concentraties  $NO_2$  en  $PM_{10}$  in de locatie Overschie (zichtjaar 2010) naar wegbijdrage en achtergrondbronnen



Bron: MNP, DWW

Vervolgens is de wegbijdrage in 2004 en 2010 uitgesplitst naar voertuigtype, brandstofsoort en milieuklasse. Figuur 14 toont de resultaten voor de  $NO_2$ -concentratie. De resultaten voor  $PM_{10}$  (verbranding en slijtage) staan in Figuur 15.

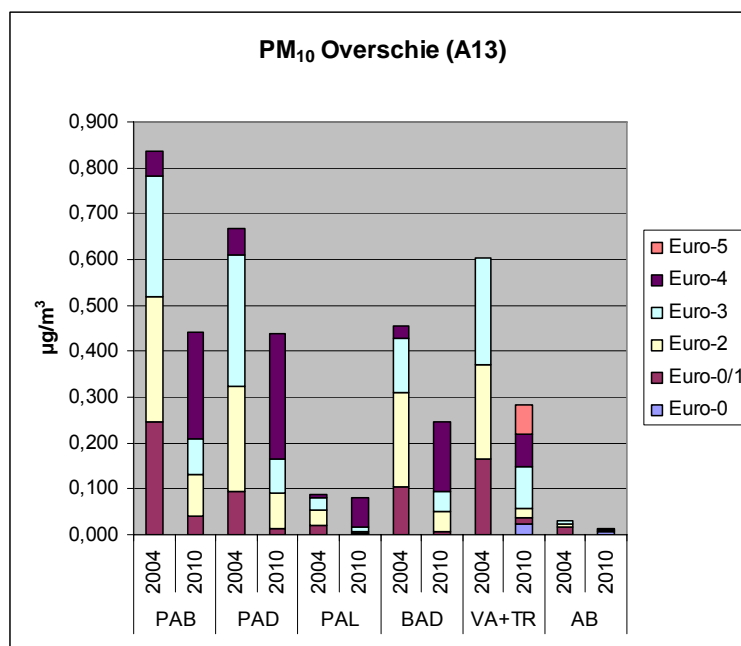
Figuur 14 Bijdragen van verschillende snelwegbronnen aan de NO<sub>2</sub>-concentratie in de locatie Overschie (A13)



Uit de resultaten blijkt het volgende met betrekking tot de herkomst van de NO<sub>2</sub>-concentratie:

- de bijdrage van het snelwegverkeer daalt van ca. 14 µg/m<sup>3</sup> in 2004 naar 7 µg/m<sup>3</sup> in 2010;
- de bijdrage van trekker/oplegger combinaties en vrachtauto's is dominant in 2004 en blijft dat in 2010;
- de bijdrage van benzineauto's (PAB) is aanzienlijk in 2004, maar gedecimeerd in 2010. De verklaring hiervoor is het aandeel auto's zonder katalysator. Dit aandeel is nog vrij hoog in 2004, maar vrijwel verdwenen in 2010;
- de bijdragen van de meeste voertuigcategorieën nemen af; behalve die van personenauto's op diesel. Deze bijdrage blijft constant ondanks dat de gemiddelde milieuprestatie van deze voertuigen in het park verbetert. De groeiende populariteit van dieselauto's zorgt ervoor dat de totale emissies in 2010 op hetzelfde niveau blijven als in 2004.

Figuur 15 Bijdragen van verschillende snelwegbronnen aan de PM<sub>10</sub>-concentratie in de locatie Overschie (A13)



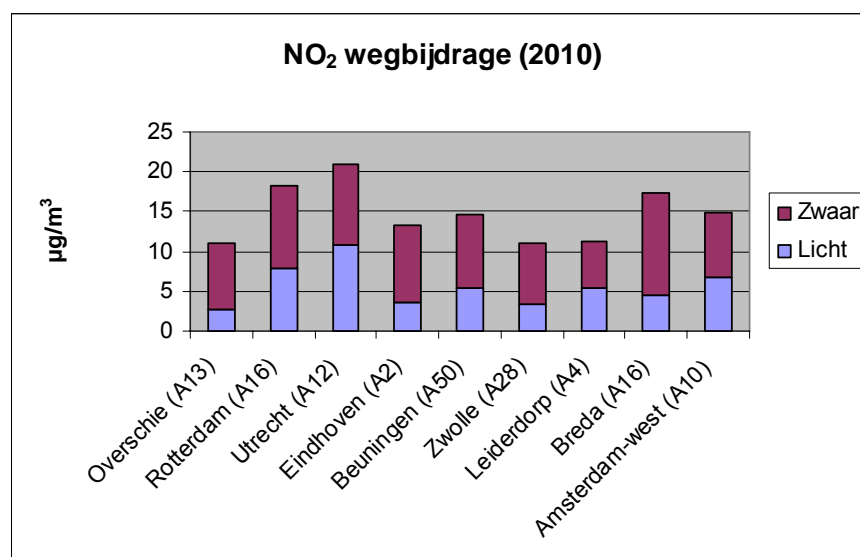
Wat betreft de verdeling van PM<sub>10</sub>-concentraties (verbranding en slijtage) zien we dat:

- de bijdragen van personenauto's (benzine en diesel) hoog zijn in 2004 en, ondanks een forse reductie, ook in 2010 de grootste bijdrage leveren. Dit heeft te maken met de grote verkeersprestatie door personenauto's en de daardoor relatief hoge bijdrage van PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage;
- de som van PM<sub>10</sub>-emissies door alle voertuigcategorieën afneemt. De daling van de verbrandingsemisatie, bijvoorbeeld door roetfilters, is blijkbaar sterker dan de stijging van PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage als gevolg van de groei van het verkeer (zie ook paragraaf 3.2).

### 3.5.2 Samenvatting van alle locaties

De resultaten van de bronanalyse voor alle locaties zijn samengevat in Figuur 16 (NO<sub>2</sub>) en Figuur 17 (PM<sub>10</sub>). De complete set resultaten kan worden gevonden in bijlage A.1.

Figuur 16 Opsplitsing van de bijdragen van licht en zwaar snelwegverkeer aan de NO<sub>2</sub>-concentraties in de negen knelpunten



In dit figuur bestaat het lichte verkeer uit personenauto's en bestelauto's; het zware verkeer beslaat vrachtauto's, trekkers en autobussen. NB alleen lokale snelwegbronnen zijn weergegeven (geen achtergrondbronnen).

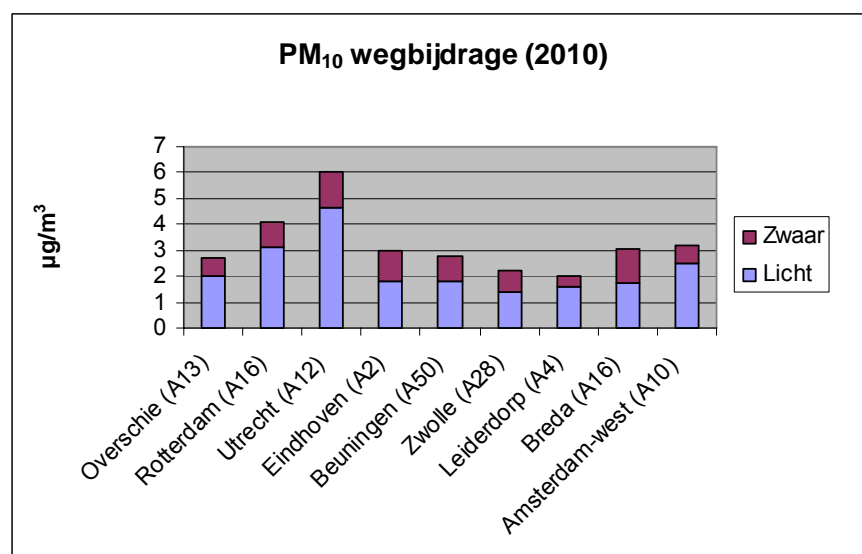
In Figuur 16 is het deel van de NO<sub>2</sub>-concentratie dat wordt veroorzaakt door het snelwegverkeer opgesplitst naar het zware en lichte verkeer. We zien het volgende:

- de totale wegbijdrage varieert van 11 tot 21 µg/m<sup>3</sup>, afhankelijk van de verkeersintensiteit;
- de grootste bijdrage wordt over het algemeen geleverd door het zware verkeer, maar deze bijdrage varieert per locatie.

De effecten van de verschillen in de verkeerssamenstelling (aandeel vrachtverkeer) en het snelheidsregime tussen de locaties zijn als volgt zichtbaar (zie ook paragraaf 2.3 voor toelichting):

- op de A12 bij Utrecht is de bijdrage van het lichte verkeer relatief hoog. Dit wordt hier veroorzaakt door het snelheidsregime van 120 km/uur. Hierdoor ontstaat namelijk meer uitstoot door personenauto's, terwijl de emissies van het vrachtverkeer gelijk blijven ten opzichte van een situatie met een lagere maximumsnelheid;
- op de locatie Beuningen geldt ook een snelheidslimiet van 120 km/uur, maar daar is het aandeel vrachtverkeer zeer hoog. Per saldo levert het zware verkeer daarom de hoogste bijdrage aan de concentraties;
- op de locatie Rotterdam (A16) is het aandeel vracht relatief laag; maar daarbij is ook de maximumsnelheid relatief laag (100 km/uur). Hierdoor is de bijdrage van het vrachtverkeer toch dominant.

Figuur 17 Opsplitsing van de bijdragen van licht en zwaar snelwegverkeer aan de PM<sub>10</sub>-concentraties in de negen knelpunten



Voor de PM<sub>10</sub>-bijdragen zien we dat (Figuur 17):

- de bijdrage van het lichte verkeer dominant is; dit komt door de grote bijdrage van deze voertuigen aan de PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage;
- dezelfde effecten optreden van het aandeel vrachtverkeer en het snelheidsregime als bij NO<sub>2</sub>.

## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Waar komt de verontreiniging vandaan?

Het doel van het onderzoek was na te gaan op wat de bijdrage is van de verschillende bronnen aan de concentraties luchtverontreinigende stoffen op een negental locaties langs het hoofdwegennet. Op basis van de resultaten kunnen we de volgende hoofdconclusies trekken.

#### **Conclusie 1: Bronbijdragen zijn afhankelijk van locatie**

De resultaten van de bronanalyse laten zien dat de bijdragen van de verschillende voertuigtypen in behoorlijke mate locatiespecifiek zijn. De verkeerssamenstelling en –afwikkeling op de locaties verschillen zodanig dat de bijdrage van voertuigcategorieën aan emissies en concentraties behoorlijk kan verschillen. Zo loopt de bijdrage van vrachtverkeer aan de NO<sub>x</sub>-emissies uiteen van ca. 50% tot ca. 70%, afhankelijk van de locatie. Voor de overige voertuigtypen is de spreiding kleiner<sup>10</sup>. Bij een nieuwe, nog niet geanalyseerde locatie kan daarom niet zomaar de verdeling van bijdragen van een willekeurige locatie worden toegepast, maar dient rekening te worden gehouden met het percentage vrachtverkeer en het snelheidsregime. Bij deze cijfers dienen de onzekerheden die voortvloeien uit de toegepaste methodiek, de gebruikte gegevens en de gemaakte aannamen in acht te worden genomen.

#### **Conclusie 2: Beeld in grote lijnen gelijk tussen locaties**

Ondanks de verschillen tussen de locaties bestaan er ook overeenkomsten. Door de oogharen kijkend kan worden gesteld dat

- In het algemeen zijn trekker/oplegger combinaties en andere vrachtvoertuigen dominant zijn de bijdrage aan de NO<sub>2</sub>-concentraties. Uitzonderingen hierop zijn de locaties waar een snelheidslimiet van 120 km/uur geldt.
- Personenauto's (en in mindere mate vrachtauto's) dragen het meeste bij aan de totale PM<sub>10</sub>-emissies (zowel door verbranding als door slijtage van banden, wegdek en remmen). Dit wordt veroorzaakt door de relatief hoge slijtage-emissies van personenauto's, hetgeen weer terug te leiden is op hun grote aandeel in de verkeersprestatie op het HWN.
- De absolute bijdragen van de meeste voertuigcategorieën aan de NO<sub>2</sub>- en PM<sub>10</sub>-concentraties nemen af. Uitzonderingen hierop zijn de bijdragen van de in aantal flink toenemende dieselpersonenauto's aan de NO<sub>2</sub>-concentratie en de bijdragen van alle categorieën aan de PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage. Dit laatste wordt veroorzaakt door de groei van het wegverkeer in de komende jaren.

#### **Conclusie 3: PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage worden belangrijker**

Ondanks de toename van PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage neemt de wegbijdrage van de totale PM<sub>10</sub>-concentratie op alle locaties af. Dit komt doordat de verbrandingsgassen van voertuigen stapsgewijs schoner worden en omdat extra beleid (m.n.

<sup>10</sup> Dit geldt voor de absolute spreiding (aantal kilotonnen). De relatieve spreiding ten opzichte van het gemiddelde is bij personenauto's groter dan bij vrachtvoertuigen.

stimulering van roetfilters) wordt ingezet om PM<sub>10</sub>-uitstoot door verbranding te verminderen. De PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage hebben dus een groeiend aandeel van de totale PM<sub>10</sub>-emissies.

#### **Conclusie 4: Strengere emissie-eisen zorgen voor verbetering**

Met het huidige beleid zullen de emissies van NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> (door verbranding) op het hoofdwegennet tussen 2004 en 2015 met ongeveer een derde afnemen. Het 17 "juni-pakket" voegt hieraan nauwelijks wat toe, indien we aannemen dat na afloop van de stimuleringsregelingen in 2010 dieselveertuigen weer zonder roetfilter op de weg komen. Dit is echter niet te verwachten. Waarschijnlijker is het dat nieuwe Europese emissie-eisen (Euro-5 voor personen- en bestelauto's rond 2009 en Euro-6 eisen voor zwaar verkeer rond 2011) ervoor zullen zorgen dat roetfilters noodzakelijk zijn en dat ook NO<sub>x</sub>-emissies verder worden teruggebracht. In dat geval zal de uitstoot van NO<sub>x</sub> in 2015 gehalveerd zijn ten opzichte van de uitstoot in 2004 en zullen de PM<sub>10</sub> verbrandingsemissies afnemen tot een derde van het niveau in 2004.

## **4.2 Uitdagingen voor het IPL**

Het IPL richt zich op oplossingen voor knelpunten van luchtkwaliteit waar het generieke beleid niet toereikend is. Op basis van deze doelstelling en de resultaten van dit onderzoek zien wij de volgende uitdagingen voor het IPL bij het ontwikkelen van maatregelen.

### **Uitdaging 1: Ontwikkel instrumenten voor het slim selecteren van schoner verkeer op luchtkwaliteitsknelpunten**

Vrachtauto's zijn en blijven een grote, zo niet de grootste, bron van NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> emissies door het wegverkeer. Echter binnen deze categorie dragen de oudste en vuilste voertuigen relatief sterk bij. Hetzelfde geldt voor de overige voertuigcategorieën. Door te stimuleren dat de samenstelling van het verkeer op een knelpuntraject zo schoon mogelijk is, kan de wegbijdrage effectief en efficiënt worden verlaagd. Dit ontmoedigen van oude, relatief vuile voertuigen en aanmoedigen van nieuwere, schonere voertuigen kan op diverse manieren gebeuren. Een optie is het invoeren van een vorm van beprijzen (bijvoorbeeld tol) waarbij het tarief afhankelijk is van de Euro-klasse van het voertuig. Een andere mogelijkheid is relatief oude voertuigen de toegang tot een traject te ontzeggen als de (verwachte) luchtkwaliteit de grenswaarden dreigt te overschrijden.

### **Uitdaging 2: Ontwikkel maatregelen voor de reductie van PM<sub>10</sub>-emissies door slijtage**

Uit de analyses blijkt dat het aandeel van fijn stof door slijtage van banden, wegdek en remmen in de totale emissies van fijn stof nu bijna 40% is. In het meest ambitieuze scenario neemt dit in 2015 toe tot bijna 70% doordat de uitlaatgasemissies sterk dalen terwijl het verkeersvolume (en dus de emissie door slijtage) toeneemt. Het lijkt daarom zinvol om maatregelen te ontwikkelen die de slijtage-emissies in de toekomst verlagen. We tekenen wel aan dat niet helemaal duidelijk wat de gezondheidseffecten hiervan zullen zijn. Vermoedelijk zijn deze emissies





minder schadelijk voor de gezondheid dan de PM<sub>10</sub>-emissies die ontstaan door verbranding van brandstof in de motor.

**Uitdaging 3: Snelheidsreductie uitgebreider onderzoeken en toepassen**

Uit de analyse blijkt dat op een aantal onderzochte locaties (Utrecht en Beuningen) personen- en bestelauto's relatief veel bijdragen aan de concentraties doordat zij op deze locaties 120 km/uur mogen rijden. Nadere analyse van andere locaties waar dit geldt kan de mogelijkheden van snelheidsreductie op die locaties verder in kaart brengen. Daarbij dient er rekening te worden gehouden met reeds uitgevoerde studies op dit gebied en de verwachte congestiesituatie (in deze studie niet meegenomen).



# Literatuurlijst

## **AVV, 2004**

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Kerncijfers Verkeer

Rotterdam: Adviesdienst Verkeer en Vervoer, september 2004

## **CE / KEMA, 2003**

J. Vermeulen, et al.

Wegwijzer bij knelpunten

CE rapport 05.4579.14

Delft: 2003 (uitgegeven 2005)

## **ECN, 2004**

A.T. Vermeulen, et al.

Het VLW model

Rapport nummer ECN-C—04-003

Juli 2004

## **Goudappel Coffeng / CE / KEMA, 2004**

Lucht voor 10!

Rapport kenmerk AVV491/Okm/8432

Rotterdam: Adviesdienst Verkeer en Vervoer, november 2004

## **InfoMil, 2005**

A. Peeters Weem

Waarom was de luchtkwaliteit in 2004 beter dan in 2003?

InfoMil, april 2005

## **MNP, 2004**

W.L.M. Smeets, et al.

Actualisatie van de Emissieraming van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, NMVOS en fijn stof in 2010

Milieu en natuur planbureau, Rapportnr. 500037007

Bilthoven: MNP, december 2004

## **RIVM, 2005**

R. Hoogerbrugge en R. Albers

Jaargemiddelde achtergrondconcentratie fijn stof (PM<sub>10</sub>) in Nederland heeft een dalende trend

Bilthoven: RIVM, 16 maart 2005

## **Staatscourant, 2005**

Ministerie van VROM

Meetregeling luchtkwaliteit 2005

26 juli 2005, nr. 142 / pag. 11

**TNO, 1999**

N.L.J. Gense et al.  
Emissies en files  
Delft: TNO, 1999.

**VROM, 2005**

Ministerie van VROM  
Besluit Luchtkwaliteit 2005  
STAATSBLAD 316

**Persoonlijke mededelingen en levering van gegevens****Van den Brink, 2005**

R. van den Brink, Milieu- en Natuurplanbureau  
Bouwjaaremissies, 20010 en 2015, referentieraming verkeeremissies, inschattin-  
gen maatregelen '17 juni pakket'  
Juli en augustus 2005

**Klein, 2005**

J. Klein, Centraal Bureau voor de Statistiek  
Bouwjaaremissies 2004  
Augustus 2005



**CE**

**Oplossingen voor  
milieu, economie  
en technologie**

Oude Delft 180

2611 HH Delft

tel: 015 2 150 150

fax: 015 2 150 151

e-mail: ce@ce.nl

website: www.ce.nl

Besloten Vennootschap

KvK 27251086



## **Bron van inspiratie**

De bijdragen van het  
snelwegverkeer aan de emissies  
en concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>

Bijlagen

### **Rapport**

Delft, september 2005

Opgesteld door: L.J. (Rens) Kortmann  
J. (Jens) Buurgaard Nielsen





## A Uitgebreide resultaten

In de volgende tabellen zijn de bijdragen van Euro-0 en Euro-1 van het lichte verkeer (PAB, PAD, PAL, BAD) samengenomen, omdat geen uitgesplitste gegevens beschikbaar waren. Voor het zware verkeer is dit ook het geval voor de bijdrage in 2004, maar in 2010 zijn de bijdragen uitgesplitst in een deel Euro-0 en een deel Euro-1 voertuigen.

## A.1 Concentratieverdelingen op negen locaties

		Totale wegbijdrage ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uitsplitsing ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PAB	PAD	PAL	BAD	VA 3,5- 10	VA 10- 20	VA > 20	TR	AB OV	AB Tour.	
Overschie	A13													
NO <sub>2</sub>	2004	14,17	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Euro-0+1	2,572	0,134	0,107	0,214	0,098	0,483	0,486	0,583	0,112	0,086	
			Euro-2	0,193	0,422	0,057	0,640	0,076	0,465	0,597	1,911	0,060	0,045	
			Euro-3	0,036	0,700	0,018	0,487	0,064	0,385	0,538	2,206	0,076	0,056	
			Euro-4	0,005	0,142	0,004	0,112	-	-	-	-	-	-	-
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	7	Euro-0	-	-	-	-	0,032	0,092	0,045	0,055	0,017	0,015	
			Euro-0+1/1	0,095	0,030	0,014	0,022	0,012	0,058	0,034	0,038	0,009	0,008	
			Euro-2	0,111	0,215	0,011	0,155	0,021	0,103	0,085	0,129	0,019	0,015	
			Euro-3	0,040	0,281	0,014	0,203	0,038	0,228	0,270	0,693	0,031	0,023	
			Euro-4	0,056	0,911	0,076	0,658	0,029	0,173	0,230	0,893	0,016	0,011	
			Euro-5	-	-	-	-	0,012	0,075	0,114	0,469	0,009	0,007	
	PM <sub>10</sub> Slijtage en ver- branding	2004	2,68	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Euro-0+1	0,247	0,094	0,021	0,104	0,013	0,052	0,044	0,055	0,011	0,007
Euro-2				0,274	0,230	0,032	0,205	0,016	0,034	0,028	0,129	0,003	0,002	
Euro-3				0,263	0,285	0,030	0,120	0,017	0,033	0,026	0,156	0,004	0,003	
Euro-4				0,052	0,058	0,004	0,028	-	-	-	-	-	-	
Euro-5				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2010		1,5	Euro-0	-	-	-	-	0,004	0,010	0,005	0,006	0,003	0,002	
			Euro-0+1/1	0,041	0,013	0,003	0,008	0,001	0,006	0,003	0,004	0,001	0,001	
			Euro-2	0,092	0,076	0,005	0,043	0,001	0,006	0,005	0,008	0,001	0,001	
			Euro-3	0,077	0,077	0,008	0,043	0,004	0,018	0,018	0,049	0,002	0,001	
			Euro-4	0,230	0,272	0,064	0,152	0,003	0,012	0,012	0,044	0,001	0,000	
			Euro-5	-	-	-	-	0,002	0,009	0,010	0,042	0,001	0,001	



		Totale wegbijdrage ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uitsplitsing ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PAB	PAD	PAL	BAD	VA 3,5- 10	VA 10- 20	VA > 20	TR	AB OV	AB Tour.	
Rotterdam	A16													
NO <sub>2</sub>	2004	18,22	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Euro-0+1	3,157	0,202	0,131	0,324	0,121	0,594	0,598	0,716	0,138	0,106	
			Euro-2	0,237	0,638	0,069	0,968	0,093	0,571	0,734	2,349	0,074	0,056	
			Euro-3	0,044	1,060	0,022	0,737	0,078	0,474	0,661	2,711	0,093	0,069	
			Euro-4	0,007	0,214	0,005	0,169	-	-	-	-	-	-	-
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	10,5	Euro-0	-	-	-	-	0,046	0,131	0,064	0,078	0,024	0,022	
			Euro-0+1/1	0,128	0,050	0,018	0,036	0,017	0,082	0,048	0,054	0,013	0,011	
			Euro-2	0,150	0,357	0,014	0,258	0,030	0,146	0,120	0,184	0,027	0,022	
			Euro-3	0,054	0,466	0,019	0,337	0,054	0,323	0,384	0,984	0,043	0,033	
			Euro-4	0,076	1,512	0,102	1,092	0,041	0,246	0,326	1,268	0,022	0,016	
			Euro-5	-	-	-	-	0,017	0,106	0,161	0,666	0,013	0,010	
PM <sub>10</sub>	2004	4,11	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Euro-0+1	0,343	0,152	0,029	0,168	0,021	0,083	0,071	0,088	0,017	0,011	
			Euro-2	0,381	0,372	0,044	0,331	0,025	0,054	0,045	0,207	0,005	0,004	
			Euro-3	0,365	0,460	0,041	0,194	0,027	0,053	0,042	0,249	0,007	0,005	
			Euro-4	0,073	0,093	0,005	0,044	-	-	-	-	-	-	
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2010	2,5	Euro-0	-	-	-	-	0,007	0,018	0,009	0,011	0,006	0,004	
			Euro-0+1/1	0,062	0,023	0,005	0,013	0,002	0,010	0,006	0,007	0,001	0,001	
			Euro-2	0,137	0,132	0,007	0,075	0,003	0,011	0,009	0,014	0,002	0,001	
			Euro-3	0,116	0,134	0,012	0,075	0,006	0,032	0,033	0,088	0,003	0,002	
			Euro-4	0,344	0,472	0,096	0,265	0,006	0,021	0,021	0,079	0,001	0,001	
			Euro-5	-	-	-	-	0,004	0,017	0,019	0,076	0,001	0,001	

		Totale wegbijdrage ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uitsplitsing ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PAB	PAD	PAL	BAD	VA 3,5- 10	VA 10- 20	VA > 20	TR	AB OV	AB Tour.	
Utrecht	A12													
NO <sub>2</sub>	2004	21,02	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Euro-0+1	4,186	0,268	0,336	0,429	0,120	0,589	0,593	0,710	0,137	0,105	
			Euro-2	0,315	0,846	0,178	1,283	0,092	0,566	0,728	2,330	0,074	0,055	
			Euro-3	0,058	1,405	0,056	0,978	0,078	0,470	0,655	2,689	0,093	0,068	
			Euro-4	0,009	0,284	0,013	0,225	-	-	-	-	-	-	-
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	13,1	Euro-0	-	-	-	-	0,052	0,146	0,072	0,087	0,027	0,024	
			Euro-0+1/1	0,175	0,068	0,048	0,049	0,019	0,092	0,054	0,061	0,015	0,012	
			Euro-2	0,204	0,487	0,037	0,352	0,033	0,163	0,135	0,206	0,030	0,024	
			Euro-3	0,073	0,636	0,051	0,459	0,060	0,363	0,430	1,103	0,049	0,037	
			Euro-4	0,104	2,061	0,268	1,489	0,046	0,276	0,365	1,422	0,025	0,018	
			Euro-5	-	-	-	-	0,019	0,119	0,181	0,747	0,015	0,011	
PM <sub>10</sub>	2004	6,05	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Euro-0+1	0,429	0,257	0,037	0,284	0,029	0,112	0,096	0,120	0,023	0,015	
			Euro-2	0,477	0,629	0,055	0,560	0,034	0,073	0,061	0,281	0,007	0,005	
			Euro-3	0,457	0,778	0,052	0,327	0,037	0,072	0,057	0,339	0,009	0,007	
			Euro-4	0,091	0,157	0,007	0,075	-	-	-	-	-	-	
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2010	3,7	Euro-0	-	-	-	-	0,010	0,027	0,013	0,016	0,008	0,006	
			Euro-0+1/1	0,076	0,038	0,006	0,022	0,003	0,015	0,008	0,010	0,002	0,002	
			Euro-2	0,168	0,219	0,009	0,124	0,004	0,016	0,013	0,021	0,002	0,002	
			Euro-3	0,142	0,221	0,014	0,124	0,009	0,047	0,048	0,129	0,005	0,003	
			Euro-4	0,421	0,782	0,117	0,438	0,008	0,031	0,031	0,116	0,001	0,001	
			Euro-5	-	-	-	-	0,006	0,025	0,028	0,111	0,002	0,001	

		Totale wegbijdrage ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uitsplitsing ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PAB	PAD	PAL	BAD	VA 3,5- 10	VA 10- 20	VA > 20	TR	AB OV	AB Tour.
Eindhoven	A2												
NO <sub>2</sub>	2004	13,38	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Euro-0+1	1,465	0,094	0,061	0,150	0,114	0,561	0,565	0,677	0,131	0,100
			Euro-2	0,110	0,296	0,032	0,449	0,088	0,540	0,693	2,220	0,070	0,053
			Euro-3	0,020	0,492	0,010	0,342	0,074	0,448	0,624	2,562	0,088	0,065
			Euro-4	0,003	0,099	0,002	0,079	-	-	-	-	-	-
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	8,7	Euro-0	-	-	-	-	0,050	0,142	0,070	0,084	0,026	0,024
			Euro-0+1/1	0,065	0,025	0,009	0,018	0,018	0,089	0,052	0,059	0,015	0,012
			Euro-2	0,076	0,182	0,007	0,132	0,032	0,158	0,130	0,199	0,029	0,024
			Euro-3	0,027	0,238	0,010	0,172	0,058	0,351	0,416	1,066	0,047	0,036
			Euro-4	0,039	0,771	0,052	0,557	0,045	0,267	0,353	1,374	0,024	0,017
Euro-5	-	-	-	-	0,019	0,115	0,175	0,722	0,014	0,011			
PM <sub>10</sub>	2004	2,95	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Euro-0+1	0,196	0,087	0,017	0,096	0,025	0,096	0,082	0,103	0,020	0,013
			Euro-2	0,218	0,213	0,025	0,189	0,029	0,063	0,052	0,240	0,006	0,004
			Euro-3	0,209	0,263	0,024	0,111	0,032	0,061	0,049	0,290	0,008	0,006
			Euro-4	0,042	0,053	0,003	0,025	-	-	-	-	-	-
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	1,5	Euro-0	-	-	-	-	0,007	0,019	0,009	0,011	0,006	0,004
			Euro-0+1/1	0,030	0,011	0,002	0,006	0,002	0,010	0,006	0,007	0,001	0,001
			Euro-2	0,066	0,064	0,004	0,036	0,003	0,011	0,009	0,014	0,002	0,001
			Euro-3	0,056	0,065	0,006	0,036	0,007	0,033	0,034	0,091	0,003	0,002
			Euro-4	0,166	0,229	0,046	0,128	0,006	0,022	0,022	0,081	0,001	0,001
Euro-5	-	-	-	-	0,004	0,017	0,019	0,078	0,001	0,001			

		Totale wegbijdrage ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uitsplitsing ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PAB	PAD	PAL	BAD	VA 3,5- 10	VA 10- 20	VA > 20	TR	AB OV	AB Tour.
Beuningen	A50												
NO <sub>2</sub>	2004	14,64	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Euro-0+1	2,066	0,133	0,166	0,212	0,109	0,538	0,542	0,649	0,125	0,096
			Euro-2	0,155	0,418	0,088	0,633	0,084	0,517	0,665	2,128	0,067	0,051
			Euro-3	0,029	0,694	0,027	0,483	0,071	0,429	0,599	2,457	0,085	0,062
			Euro-4	0,004	0,140	0,006	0,111	-	-	-	-	-	-
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	11,5	Euro-0	-	-	-	-	0,061	0,172	0,085	0,103	0,031	0,029
			Euro-0+1/1	0,102	0,040	0,028	0,029	0,022	0,108	0,063	0,072	0,018	0,014
			Euro-2	0,119	0,283	0,022	0,205	0,039	0,192	0,158	0,242	0,035	0,029
			Euro-3	0,043	0,370	0,029	0,267	0,071	0,426	0,505	1,296	0,057	0,044
			Euro-4	0,060	1,199	0,156	0,866	0,054	0,324	0,429	1,670	0,029	0,021
Euro-5	-	-	-	-	0,023	0,140	0,212	0,878	0,017	0,013			
PM <sub>10</sub>	2004	2,79	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Euro-0+1	0,166	0,099	0,014	0,110	0,021	0,080	0,069	0,086	0,016	0,011
			Euro-2	0,184	0,243	0,021	0,216	0,025	0,053	0,044	0,201	0,005	0,004
			Euro-3	0,177	0,300	0,020	0,127	0,026	0,051	0,041	0,242	0,007	0,005
			Euro-4	0,035	0,061	0,003	0,029	-	-	-	-	-	-
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	2,2	Euro-0	-	-	-	-	0,010	0,027	0,013	0,016	0,008	0,006
			Euro-0+1/1	0,037	0,019	0,003	0,011	0,003	0,015	0,008	0,010	0,002	0,002
			Euro-2	0,082	0,107	0,004	0,061	0,004	0,016	0,013	0,020	0,002	0,002
			Euro-3	0,069	0,108	0,007	0,061	0,009	0,046	0,048	0,127	0,005	0,003
			Euro-4	0,206	0,383	0,057	0,214	0,008	0,031	0,031	0,114	0,001	0,001
Euro-5	-	-	-	-	0,006	0,025	0,027	0,109	0,002	0,001			

		Totale wegbijdrage ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uitsplitsing ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PAB	PAD	PAL	BAD	VA 3,5- 10	VA 10- 20	VA > 20	TR	AB OV	AB Tour.				
Zwolle	A28	11,02	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
NO <sub>2</sub>	2004			Euro-0+1	1,340	0,086	0,056	0,137	0,090	0,443	0,446	0,534	0,103	0,079			
					Euro-2	0,101	0,271	0,029	0,411	0,069	0,426	0,547	1,751	0,055	0,042		
						Euro-3	0,019	0,450	0,009	0,313	0,058	0,353	0,493	2,021	0,070	0,051	
							Euro-4	0,003	0,091	0,002	0,072	-	-	-	-	-	-
								Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-		-						-	-	-	-	-	-	-		
2010	9		Euro-0	-	-	-	-	0,049	0,140	0,069	0,083	0,026	0,023				
				Euro-0+1/1	0,076	0,030	0,011	0,021	0,018	0,087	0,051	0,058	0,014	0,012			
					Euro-2	0,089	0,212	0,008	0,153	0,032	0,156	0,128	0,196	0,029	0,023		
						Euro-3	0,032	0,277	0,011	0,200	0,057	0,346	0,410	1,051	0,046	0,036	
		Euro-4					0,045	0,896	0,060	0,647	0,044	0,263	0,348	1,355	0,024	0,017	
Euro-5	-	-	-	-	0,018	0,114	0,172	0,712	0,014	0,010							
PM <sub>10</sub>	2004	2,2	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
				Euro-0+1	0,155	0,069	0,013	0,076	0,017	0,066	0,056	0,070	0,013	0,009			
					Euro-2	0,172	0,168	0,020	0,149	0,020	0,043	0,035	0,164	0,004	0,003		
						Euro-3	0,165	0,208	0,019	0,087	0,022	0,042	0,033	0,197	0,005	0,004	
							Euro-4	0,033	0,042	0,002	0,020	-	-	-	-	-	-
								Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	1,8	Euro-0	-	-	-	-	0,007	0,020	0,010	0,012	0,006	0,004				
				Euro-0+1/1	0,038	0,014	0,003	0,008	0,002	0,011	0,006	0,007	0,002	0,001			
					Euro-2	0,084	0,081	0,005	0,046	0,003	0,012	0,010	0,016	0,002	0,001		
						Euro-3	0,071	0,082	0,007	0,046	0,007	0,036	0,037	0,098	0,004	0,003	
							Euro-4	0,211	0,290	0,059	0,163	0,006	0,024	0,023	0,088	0,001	0,001
Euro-5	-	-	-	-	0,005	0,019	0,021	0,084	0,001	0,001							

		Totale wegbijdrage ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uitsplitsing ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PAB	PAD	PAL	BAD	VA 3,5- 10	VA 10- 20	VA > 20	TR	AB OV	AB Tour.	
Leiderdorp	A4													
NO <sub>2</sub>	2004	11,15	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Euro-0+1	2,114	0,136	0,088	0,217	0,068	0,337	0,339	0,406	0,078	0,060	
			Euro-2	0,159	0,427	0,046	0,648	0,053	0,324	0,416	1,332	0,042	0,032	
			Euro-3	0,029	0,710	0,015	0,494	0,044	0,269	0,375	1,537	0,053	0,039	
			Euro-4	0,004	0,143	0,003	0,113	-	-	-	-	-	-	-
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	8,5	Euro-0	-	-	-	-	0,043	0,120	0,059	0,072	0,022	0,020	
			Euro-0+1/1	0,086	0,033	0,012	0,024	0,015	0,076	0,044	0,050	0,012	0,010	
			Euro-2	0,100	0,239	0,009	0,172	0,027	0,134	0,111	0,169	0,025	0,020	
			Euro-3	0,036	0,312	0,013	0,225	0,049	0,298	0,354	0,908	0,040	0,031	
			Euro-4	0,051	1,010	0,068	0,730	0,038	0,227	0,301	1,170	0,020	0,015	
Euro-5	-	-	-	-	0,016	0,098	0,149	0,615	0,012	0,009				
PM <sub>10</sub>	2004	2	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Euro-0+1	0,173	0,077	0,015	0,085	0,009	0,035	0,030	0,038	0,007	0,005	
			Euro-2	0,192	0,188	0,022	0,167	0,011	0,023	0,019	0,088	0,002	0,002	
			Euro-3	0,185	0,233	0,021	0,098	0,012	0,023	0,018	0,107	0,003	0,002	
			Euro-4	0,037	0,047	0,003	0,023	-	-	-	-	-	-	
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2010	1,8	Euro-0	-	-	-	-	0,006	0,017	0,008	0,010	0,005	0,004	
			Euro-0+1/1	0,041	0,015	0,003	0,009	0,002	0,009	0,005	0,006	0,001	0,001	
			Euro-2	0,091	0,088	0,005	0,050	0,002	0,010	0,008	0,013	0,001	0,001	
			Euro-3	0,077	0,089	0,008	0,050	0,006	0,029	0,030	0,081	0,003	0,002	
			Euro-4	0,229	0,315	0,064	0,176	0,005	0,020	0,019	0,073	0,001	0,001	
Euro-5	-	-	-	-	0,004	0,016	0,017	0,070	0,001	0,001				

		Totale wegbijdrage ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uitsplitsing ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PAB	PAD	PAL	BAD	VA 3,5- 10	VA 10- 20	VA > 20	TR	AB OV	AB Tour.				
Breda	A16	17,43	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
NO <sub>2</sub>	2004			Euro-0+1	1,745	0,112	0,073	0,179	0,154	0,755	0,760	0,911	0,176	0,135			
					Euro-2	0,131	0,353	0,038	0,535	0,118	0,726	0,933	2,987	0,094	0,071		
						Euro-3	0,024	0,586	0,012	0,408	0,100	0,602	0,840	3,447	0,119	0,087	
							Euro-4	0,004	0,118	0,003	0,094	-	-	-	-	-	-
								Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-						-	-	-	-	-	-	-	-	-
2010	14,6		Euro-0	-	-	-	-	0,086	0,244	0,120	0,146	0,045	0,041				
				Euro-0+1/1	0,101	0,039	0,014	0,028	0,031	0,153	0,089	0,102	0,025	0,021			
					Euro-2	0,119	0,283	0,011	0,204	0,055	0,272	0,225	0,343	0,050	0,041		
						Euro-3	0,043	0,369	0,015	0,267	0,100	0,605	0,717	1,840	0,081	0,062	
							Euro-4	0,060	1,197	0,081	0,864	0,077	0,460	0,609	2,371	0,041	0,030
		Euro-5						-	-	-	-	0,032	0,199	0,301	1,246	0,025	0,018
PM <sub>10</sub>	2004	3,04	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
				Euro-0+1	0,192	0,085	0,016	0,094	0,028	0,107	0,091	0,114	0,022	0,014			
					Euro-2	0,213	0,208	0,025	0,185	0,033	0,070	0,058	0,266	0,007	0,005		
						Euro-3	0,204	0,258	0,023	0,108	0,035	0,068	0,054	0,321	0,009	0,006	
							Euro-4	0,041	0,052	0,003	0,025	-	-	-	-	-	-
								Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	2,7	Euro-0	-	-	-	-	0,013	0,036	0,017	0,022	0,011	0,008				
				Euro-0+1/1	0,052	0,019	0,004	0,011	0,004	0,020	0,011	0,013	0,003	0,002			
					Euro-2	0,115	0,111	0,006	0,063	0,005	0,022	0,017	0,028	0,003	0,003		
						Euro-3	0,097	0,112	0,010	0,063	0,013	0,063	0,065	0,174	0,007	0,005	
							Euro-4	0,288	0,395	0,080	0,221	0,011	0,042	0,042	0,157	0,002	0,002
								Euro-5	-	-	-	-	0,008	0,034	0,037	0,150	0,002

		Totale wegbijdrage ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uitsplitsing ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PAB	PAD	PAL	BAD	VA 3,5- 10	VA 10- 20	VA > 20	TR	AB OV	AB Tour.	
Amsterdam	A10													
NO <sub>2</sub>	2004	14,97	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Euro-0+1	2,706	0,174	0,112	0,277	0,096	0,471	0,475	0,569	0,110	0,084	
			Euro-2	0,204	0,547	0,059	0,829	0,074	0,453	0,582	1,865	0,059	0,044	
			Euro-3	0,038	0,908	0,019	0,632	0,062	0,376	0,525	2,152	0,074	0,055	
			Euro-4	0,006	0,184	0,004	0,145	-	-	-	-	-	-	-
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	10,5	Euro-0	-	-	-	-	0,052	0,147	0,072	0,088	0,027	0,024	
			Euro-0+1/1	0,108	0,042	0,015	0,030	0,019	0,092	0,054	0,061	0,015	0,012	
			Euro-2	0,127	0,302	0,012	0,218	0,033	0,164	0,135	0,206	0,030	0,024	
			Euro-3	0,045	0,394	0,016	0,285	0,060	0,364	0,431	1,106	0,049	0,037	
			Euro-4	0,064	1,278	0,086	0,923	0,046	0,277	0,366	1,425	0,025	0,018	
Euro-5	-	-	-	-	0,019	0,120	0,181	0,749	0,015	0,011				
PM <sub>10</sub>	2004	3,21	Euro-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Euro-0+1	0,273	0,121	0,023	0,134	0,016	0,061	0,052	0,065	0,012	0,008	
			Euro-2	0,303	0,296	0,035	0,263	0,019	0,040	0,033	0,152	0,004	0,003	
			Euro-3	0,290	0,366	0,033	0,154	0,020	0,039	0,031	0,184	0,005	0,004	
			Euro-4	0,058	0,074	0,004	0,035	-	-	-	-	-	-	-
			Euro-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010	2,3	Euro-0	-	-	-	-	0,008	0,021	0,010	0,013	0,006	0,004	
			Euro-0+1/1	0,053	0,020	0,004	0,011	0,003	0,012	0,006	0,008	0,002	0,001	
			Euro-2	0,118	0,114	0,006	0,064	0,003	0,013	0,010	0,016	0,002	0,001	
			Euro-3	0,099	0,115	0,010	0,065	0,007	0,037	0,038	0,101	0,004	0,003	
			Euro-4	0,296	0,406	0,082	0,227	0,006	0,025	0,024	0,091	0,001	0,001	
Euro-5	-	-	-	-	0,005	0,019	0,022	0,086	0,001	0,001				



		Achtergrondconcentratie µg/m <sup>3</sup>	Verkeer	Landbouw	Energie	Industrie	Consumenten	Binnenscheepvaart	Buitenland en Noordzee	Overig antropogeen	Niet-antropogeen
Overschie	A13	39,05									
NO <sub>2</sub>	2004										
	2010	34,7	15,93	0,14	0,46	2,85	2,32	2,63	8,85	1,52	
PM <sub>10</sub> Slijtage en verbranding	2004	24,13									
	2010	27,8	2,66	0,92	0,06	1,31	2,01	0,37	6,71	1,05	12,73

Rotterdam	A16	38,47									
NO <sub>2</sub>	2004										
	2010	33,9	15,99	0,21	0,53	1,51	2,43	2,80	8,95	1,47	
PM <sub>10</sub>	2004	23,29									
	2010	27,1	2,74	0,84	0,07	0,71	1,68	0,37	6,81	0,66	13,22

Utrecht	A12	37,06									
NO <sub>2</sub>	2004										
	2010	35,8	22,81	0,05	0,36	0,85	2,06	1,61	6,81	1,25	
PM <sub>10</sub>	2004	22,5									
	2010	27,4	3,45	0,92	0,07	0,44	1,31	0,27	6,25	0,48	14,22

		Achtergrondconcentratie µg/m <sup>3</sup>	Verkeer	Landbouw	Energie	Industrie	Consumenten	Binnenscheepvaart	Buitenland en Noordzee	Overig antropogeen	Niet-antropogeen
Eindhoven	A2	33,39									
NO <sub>2</sub>	2004										
	2010	27,4	13,09	0,00	0,27	0,77	1,70	0,75	9,75	1,08	
PM <sub>10</sub>	2004	23,11									
	2010	31	1,95	1,24	0,06	0,38	0,95	0,21	7,81	0,29	18,14
Beuningen	A50	27,67									
NO <sub>2</sub>	2004										
	2010	27,4	13,89	0,01	0,18	0,66	0,95	3,63	7,62	0,46	
PM <sub>10</sub>	2004	21,81									
	2010	28,2	2,31	1,31	0,09	0,41	0,65	0,41	7,16	0,21	15,69
Zwolle	A28	26,95									
NO <sub>2</sub>	2004										
	2010	24,8	10,76	0,01	0,29	5,10	1,25	0,73	5,81	0,85	
PM <sub>10</sub>	2004	21,87									
	2010	23,5	1,74	0,78	0,05	0,53	0,75	0,17	5,63	0,25	13,59

		Achtergrondconcentratie µg/m <sup>3</sup>	Verkeer	Landbouw	Energie	Industrie	Consumenten	Binnenscheepvaart	Buitenland en Noordzee	Overig antropogeen	Niet-antropogeen
Leiderdorp	A4	32,6									
NO <sub>2</sub>	2004										
	2010	28,4	13,73	0,22	0,40	1,73	1,88	1,28	8,03	1,12	
PM <sub>10</sub>	2004	21,13									
	2010	24,2	2,28	0,73	0,06	0,59	1,16	0,21	6,37	0,51	12,31
Breda	A16	31,14									
NO <sub>2</sub>	2004										
	2010	24,5	12,50	0,06	0,17	0,75	0,62	0,74	9,37	0,29	
PM <sub>10</sub>	2004	23,32									
	2010	30,1	1,87	1,06	0,05	0,39	0,41	0,18	8,13	0,16	17,81
Amsterdam	A10	36,78									
NO <sub>2</sub>	2004										
	2010	35,2	18,01	0,16	0,74	2,43	3,51	1,17	6,74	2,44	
PM <sub>10</sub>	2004	23,77									
	2010	26,5	2,75	0,63	0,41	0,82	2,11	0,24	5,39	2,62	11,54



## B Bijdragen aan NO<sub>x</sub>-emissies

<b>Basisscenario</b>				
		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	16,2%	1,1%	0,0%
	Euro-2	1,2%	1,3%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,5%	0,6%
	Euro-4	0,0%	0,7%	1,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,0%	0,4%	0,0%
	Euro-2	3,3%	3,2%	0,0%
	Euro-3	5,4%	4,2%	3,4%
	Euro-4	1,1%	13,5%	22,5%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,3%	0,3%	0,0%
	Euro-2	0,7%	0,2%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,3%	0,5%
	Euro-4	0,1%	1,8%	2,8%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,7%	0,3%	0,0%
	Euro-2	5,0%	2,3%	0,0%
	Euro-3	3,8%	3,0%	2,3%
	Euro-4	0,9%	9,8%	15,2%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>VA 3,5-10</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,3%
	Euro-1	0,7%	0,2%	0,2%
	Euro-2	0,5%	0,3%	0,2%
	Euro-3	0,4%	0,5%	0,3%
	Euro-4	0,0%	0,4%	0,2%
	Euro-5	0,0%	0,2%	0,6%
<b>VA 10-20</b>				
	Euro-0	0,0%	1,3%	0,5%
	Euro-1	3,4%	0,8%	0,6%
	Euro-2	3,2%	1,4%	1,1%
	Euro-3	2,7%	3,2%	1,7%
	Euro-4	0,0%	2,4%	1,1%
	Euro-5	0,0%	1,0%	3,8%
<b>VA &gt; 20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,6%	0,2%
	Euro-1	3,4%	0,5%	0,3%
	Euro-2	4,2%	1,2%	0,6%
	Euro-3	3,7%	3,8%	1,3%
	Euro-4	0,0%	3,2%	1,1%
	Euro-5	0,0%	1,6%	5,3%

<b>Basisscenario + roetfilter</b>				
		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	16,2%	1,1%	0,0%
	Euro-2	1,2%	1,3%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,5%	0,6%
	Euro-4	0,0%	0,7%	1,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,0%	0,4%	0,0%
	Euro-2	3,3%	3,2%	0,0%
	Euro-3	5,4%	4,2%	3,4%
	Euro-4	1,1%	13,5%	22,5%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,3%	0,3%	0,0%
	Euro-2	0,7%	0,2%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,3%	0,5%
	Euro-4	0,1%	1,8%	2,8%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,7%	0,3%	0,0%
	Euro-2	5,0%	2,3%	0,0%
	Euro-3	3,8%	3,0%	2,3%
	Euro-4	0,9%	9,8%	15,2%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>VA 3,5-10</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,3%
	Euro-1	0,7%	0,2%	0,2%
	Euro-2	0,5%	0,3%	0,2%
	Euro-3	0,4%	0,5%	0,3%
	Euro-4	0,0%	0,4%	0,2%
	Euro-5	0,0%	0,2%	0,6%
<b>VA 10-20</b>				
	Euro-0	0,0%	1,3%	0,5%
	Euro-1	3,4%	0,8%	0,6%
	Euro-2	3,2%	1,4%	1,1%
	Euro-3	2,7%	3,2%	1,7%
	Euro-4	0,0%	2,4%	1,1%
	Euro-5	0,0%	1,0%	3,8%
<b>VA &gt; 20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,6%	0,2%
	Euro-1	3,4%	0,5%	0,3%
	Euro-2	4,2%	1,2%	0,6%
	Euro-3	3,7%	3,8%	1,3%
	Euro-4	0,0%	3,2%	1,1%
	Euro-5	0,0%	1,6%	5,3%

<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	0,8%	0,3%
	Euro-1	4,1%	0,5%	0,5%
	Euro-2	13,3%	1,8%	0,8%
	Euro-3	15,4%	9,6%	2,3%
	Euro-4	0,0%	12,4%	3,2%
	Euro-5	0,0%	6,5%	23,1%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,8%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,4%	0,3%	0,1%
	Euro-3	0,5%	0,4%	0,3%
	Euro-4	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,3%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,6%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,3%	0,2%	0,1%
	Euro-3	0,4%	0,3%	0,2%
	Euro-4	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,2%

<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	0,8%	0,3%
	Euro-1	4,1%	0,5%	0,5%
	Euro-2	13,3%	1,8%	0,8%
	Euro-3	15,4%	9,6%	2,3%
	Euro-4	0,0%	12,4%	3,2%
	Euro-5	0,0%	6,5%	23,1%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,8%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,4%	0,3%	0,1%
	Euro-3	0,5%	0,4%	0,3%
	Euro-4	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,3%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,6%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,3%	0,2%	0,1%
	Euro-3	0,4%	0,3%	0,2%
	Euro-4	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,2%

<b>Basisscenario + roetfilter + 17 juni</b>				
		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	16,2%	1,2%	0,0%
	Euro-2	1,2%	1,4%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,5%	0,6%
	Euro-4	0,0%	0,7%	1,1%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,0%	0,5%	0,0%
	Euro-2	3,3%	3,3%	0,0%
	Euro-3	5,4%	4,4%	3,5%
	Euro-4	1,1%	14,2%	22,8%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,3%	0,3%	0,0%
	Euro-2	0,7%	0,3%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,3%	0,5%
	Euro-4	0,1%	1,8%	2,8%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,7%	0,3%	0,0%
	Euro-2	5,0%	2,4%	0,0%
	Euro-3	3,8%	3,2%	2,4%
	Euro-4	0,9%	10,2%	15,4%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%

<b>Basisscenario + roetfilter + 17 juni + Euro-5/6</b>				
		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	16,2%	1,2%	0,0%
	Euro-2	1,2%	1,4%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,5%	0,8%
	Euro-4	0,0%	0,6%	0,4%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,8%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,0%	0,5%	0,0%
	Euro-2	3,3%	3,4%	0,0%
	Euro-3	5,4%	4,4%	4,7%
	Euro-4	1,1%	10,9%	7,3%
	Euro-5	0,0%	2,6%	17,7%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,3%	0,3%	0,0%
	Euro-2	0,7%	0,3%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,4%	0,7%
	Euro-4	0,1%	1,5%	0,8%
	Euro-5	0,0%	0,3%	2,5%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	1,7%	0,3%	0,0%
	Euro-2	5,0%	2,5%	0,0%
	Euro-3	3,8%	3,2%	3,2%
	Euro-4	0,9%	7,9%	5,0%
	Euro-5	0,0%	1,9%	12,0%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,0%



<b>VA 3,5-10</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,3%
	Euro-1	0,7%	0,2%	0,2%
	Euro-2	0,5%	0,3%	0,2%
	Euro-3	0,4%	0,5%	0,3%
	Euro-4	0,0%	0,3%	0,2%
	Euro-5	0,0%	0,3%	0,7%
<b>VA 10-20</b>				
	Euro-0	0,0%	1,3%	0,6%
	Euro-1	3,4%	0,8%	0,6%
	Euro-2	3,2%	1,5%	1,1%
	Euro-3	2,7%	2,7%	1,4%
	Euro-4	0,0%	1,9%	0,9%
	Euro-5	0,0%	1,6%	4,1%
<b>VA &gt; 20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,7%	0,2%
	Euro-1	3,4%	0,5%	0,3%
	Euro-2	4,2%	1,2%	0,7%
	Euro-3	3,7%	3,1%	1,1%
	Euro-4	0,0%	2,6%	0,9%
	Euro-5	0,0%	2,4%	5,6%
<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	0,8%	0,3%
	Euro-1	4,1%	0,6%	0,5%
	Euro-2	13,3%	1,9%	0,8%
	Euro-3	15,4%	7,7%	1,8%
	Euro-4	0,0%	9,5%	2,3%
	Euro-5	0,0%	9,6%	24,1%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,8%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,4%	0,3%	0,1%
	Euro-3	0,5%	0,4%	0,3%
	Euro-4	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,3%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,6%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,3%	0,2%	0,1%
	Euro-3	0,4%	0,3%	0,2%
	Euro-4	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,2%

<b>VA 3,5-10</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,4%
	Euro-1	0,7%	0,2%	0,2%
	Euro-2	0,5%	0,3%	0,3%
	Euro-3	0,4%	0,5%	0,4%
	Euro-4	0,0%	0,3%	0,2%
	Euro-5	0,0%	0,3%	0,2%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,2%
<b>VA 10-20</b>				
	Euro-0	0,0%	1,4%	0,8%
	Euro-1	3,4%	0,9%	0,9%
	Euro-2	3,2%	1,5%	1,5%
	Euro-3	2,7%	2,8%	1,9%
	Euro-4	0,0%	1,9%	1,2%
	Euro-5	0,0%	1,7%	1,3%
	Euro-6	0,0%	0,0%	1,5%
<b>VA &gt; 20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,7%	0,3%
	Euro-1	3,4%	0,5%	0,5%
	Euro-2	4,2%	1,3%	0,9%
	Euro-3	3,7%	3,2%	1,5%
	Euro-4	0,0%	2,6%	1,2%
	Euro-5	0,0%	2,4%	1,7%
	Euro-6	0,0%	0,0%	2,1%
<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	0,8%	0,4%
	Euro-1	4,1%	0,6%	0,6%
	Euro-2	13,3%	1,9%	1,2%
	Euro-3	15,4%	7,8%	2,4%
	Euro-4	0,0%	9,6%	3,2%
	Euro-5	0,0%	9,8%	5,4%
	Euro-6	0,0%	0,0%	9,6%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,8%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,4%	0,3%	0,2%
	Euro-3	0,5%	0,5%	0,3%
	Euro-4	0,0%	0,2%	0,2%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,1%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,1%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,6%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,3%	0,2%	0,2%
	Euro-3	0,4%	0,3%	0,3%
	Euro-4	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,1%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,1%





## C Bijdrage aan PM<sub>10</sub> (verbranding) emissies

<b>Basisscenario</b>		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
Euro-0		0,0%	0,0%	0,0%
Euro-1		4,2%	0,4%	0,0%
Euro-2		4,2%	1,3%	0,0%
Euro-3		4,1%	1,4%	2,1%
Euro-4		0,8%	6,1%	15,4%
Euro-5		0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
Euro-0		0,0%	0,0%	0,0%
Euro-1		4,9%	1,4%	0,0%
Euro-2		10,7%	7,8%	0,0%
Euro-3		11,7%	7,2%	5,5%
Euro-4		2,4%	24,4%	37,6%
Euro-5		0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
Euro-0		0,0%	0,0%	0,0%
Euro-1		0,2%	0,0%	0,0%
Euro-2		0,3%	0,1%	0,0%
Euro-3		0,3%	0,2%	0,2%
Euro-4		0,0%	1,7%	3,9%
Euro-5		0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
Euro-0		0,0%	0,0%	0,0%
Euro-1		6,0%	0,8%	0,0%
Euro-2		10,6%	4,5%	0,0%
Euro-3		5,5%	4,1%	2,2%
Euro-4		1,3%	14,1%	15,3%
Euro-5		0,0%	0,0%	0,0%
<b>VA 3,5-10</b>				
Euro-0		0,0%	0,4%	0,3%
Euro-1		0,5%	0,1%	0,1%
Euro-2		0,2%	0,1%	0,1%
Euro-3		0,2%	0,3%	0,1%
Euro-4		0,0%	0,1%	0,0%
Euro-5		0,0%	0,1%	0,2%
<b>VA 10-20</b>				
Euro-0		0,0%	1,3%	0,5%
Euro-1		2,9%	0,7%	0,4%
Euro-2		1,5%	0,6%	0,4%
Euro-3		1,3%	1,7%	0,8%
Euro-4		0,0%	0,4%	0,2%
Euro-5		0,0%	0,3%	1,1%
<b>VA &gt; 20</b>				
Euro-0		0,0%	0,7%	0,2%
Euro-1		2,9%	0,4%	0,2%
Euro-2		1,9%	0,5%	0,3%
Euro-3		1,7%	2,0%	0,7%
Euro-4		0,0%	0,5%	0,2%
Euro-5		0,0%	0,5%	1,5%

<b>Basisscenario + roetfilter</b>		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
Euro-0		0,0%	0,0%	0,0%
Euro-1		4,2%	0,5%	0,0%
Euro-2		4,2%	1,5%	0,0%
Euro-3		4,1%	1,5%	2,3%
Euro-4		0,8%	6,8%	16,6%
Euro-5		0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
Euro-0		0,0%	0,0%	0,0%
Euro-1		4,9%	1,6%	0,0%
Euro-2		10,7%	8,6%	0,0%
Euro-3		11,7%	8,0%	5,9%
Euro-4		2,4%	16,3%	32,6%
Euro-5		0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
Euro-0		0,0%	0,0%	0,0%
Euro-1		0,2%	0,0%	0,0%
Euro-2		0,3%	0,1%	0,0%
Euro-3		0,3%	0,2%	0,2%
Euro-4		0,0%	1,8%	4,2%
Euro-5		0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
Euro-0		0,0%	0,0%	0,0%
Euro-1		6,0%	0,9%	0,0%
Euro-2		10,6%	5,0%	0,0%
Euro-3		5,5%	4,6%	2,4%
Euro-4		1,3%	15,6%	16,5%
Euro-5		0,0%	0,0%	0,0%
<b>VA 3,5-10</b>				
Euro-0		0,0%	0,5%	0,3%
Euro-1		0,5%	0,1%	0,1%
Euro-2		0,2%	0,1%	0,1%
Euro-3		0,2%	0,3%	0,2%
Euro-4		0,0%	0,1%	0,0%
Euro-5		0,0%	0,1%	0,2%
<b>VA 10-20</b>				
Euro-0		0,0%	1,5%	0,6%
Euro-1		2,9%	0,7%	0,4%
Euro-2		1,5%	0,6%	0,5%
Euro-3		1,3%	1,9%	0,9%
Euro-4		0,0%	0,5%	0,2%
Euro-5		0,0%	0,4%	1,2%
<b>VA &gt; 20</b>				
Euro-0		0,0%	0,7%	0,2%
Euro-1		2,9%	0,4%	0,3%
Euro-2		1,9%	0,6%	0,3%
Euro-3		1,7%	2,2%	0,7%
Euro-4		0,0%	0,6%	0,2%
Euro-5		0,0%	0,5%	1,6%

<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	0,9%	0,3%
	Euro-1	3,3%	0,5%	0,3%
	Euro-2	6,8%	0,9%	0,4%
	Euro-3	7,6%	5,5%	1,2%
	Euro-4	0,0%	2,2%	0,5%
	Euro-5	0,0%	2,1%	6,8%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,2%
	Euro-1	0,7%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro-3	0,2%	0,2%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,1%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,3%	0,1%
	Euro-1	0,5%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,1%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,1%

<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	1,0%	0,4%
	Euro-1	3,3%	0,5%	0,4%
	Euro-2	6,8%	1,0%	0,4%
	Euro-3	7,6%	6,1%	1,3%
	Euro-4	0,0%	2,4%	0,6%
	Euro-5	0,0%	2,3%	7,4%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,2%
	Euro-1	0,7%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro-3	0,2%	0,3%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,1%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,4%	0,1%
	Euro-1	0,5%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,1%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,2%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,1%

<b>Basisscenario + roetfilter + 17 juni</b>				
		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	4,2%	0,5%	0,0%
	Euro-2	4,2%	1,6%	0,0%
	Euro-3	4,1%	1,7%	2,4%
	Euro-4	0,8%	7,5%	17,3%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	4,9%	1,7%	0,0%
	Euro-2	10,7%	9,1%	0,0%
	Euro-3	11,7%	8,4%	5,9%
	Euro-4	2,4%	17,9%	33,8%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	0,2%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,3%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,3%	0,2%	0,2%
	Euro-4	0,0%	2,0%	4,3%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	6,0%	1,0%	0,0%
	Euro-2	10,6%	5,2%	0,0%
	Euro-3	5,5%	4,8%	2,4%
	Euro-4	1,3%	11,8%	14,8%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%

<b>Basisscenario + roetfilter + 17 juni + Euro-5/6</b>				
		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	4,2%	0,6%	0,0%
	Euro-2	4,2%	1,7%	0,0%
	Euro-3	4,1%	1,8%	4,6%
	Euro-4	0,8%	6,1%	7,7%
	Euro-5	0,0%	1,0%	14,2%
<b>PAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	4,9%	1,8%	0,0%
	Euro-2	10,7%	9,5%	0,0%
	Euro-3	11,7%	8,7%	11,3%
	Euro-4	2,4%	16,6%	12,8%
	Euro-5	0,0%	0,7%	6,2%
<b>PAL</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	0,2%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,3%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,3%	0,2%	0,5%
	Euro-4	0,0%	1,6%	1,3%
	Euro-5	0,0%	0,3%	3,9%
<b>BAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	6,0%	1,0%	0,0%
	Euro-2	10,6%	5,5%	0,0%
	Euro-3	5,5%	5,0%	4,6%
	Euro-4	1,3%	9,7%	5,3%
	Euro-5	0,0%	0,4%	2,5%



<b>VA 3,5-10</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,3%
	Euro-1	0,5%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro-3	0,2%	0,3%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,1%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,2%
<b>VA 10-20</b>				
	Euro-0	0,0%	1,6%	0,6%
	Euro-1	2,9%	0,8%	0,4%
	Euro-2	1,5%	0,7%	0,4%
	Euro-3	1,3%	1,7%	0,7%
	Euro-4	0,0%	0,4%	0,2%
	Euro-5	0,0%	0,6%	1,4%
<b>VA &gt; 20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,8%	0,2%
	Euro-1	2,9%	0,5%	0,2%
	Euro-2	1,9%	0,6%	0,3%
	Euro-3	1,7%	1,9%	0,6%
	Euro-4	0,0%	0,5%	0,2%
	Euro-5	0,0%	0,8%	1,7%
<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	1,0%	0,3%
	Euro-1	3,3%	0,6%	0,4%
	Euro-2	6,8%	1,0%	0,4%
	Euro-3	7,6%	4,9%	1,0%
	Euro-4	0,0%	1,9%	0,4%
	Euro-5	0,0%	3,6%	7,9%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,3%	0,1%
	Euro-1	0,7%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,2%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,1%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,4%	0,1%
	Euro-1	0,5%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,1%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,2%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,1%

<b>VA 3,5-10</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,6%
	Euro-1	0,5%	0,1%	0,2%
	Euro-2	0,2%	0,1%	0,2%
	Euro-3	0,2%	0,3%	0,2%
	Euro-4	0,0%	0,1%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,1%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,1%
<b>VA 10-20</b>				
	Euro-0	0,0%	1,6%	1,1%
	Euro-1	2,9%	0,8%	0,8%
	Euro-2	1,5%	0,7%	0,9%
	Euro-3	1,3%	1,7%	1,4%
	Euro-4	0,0%	0,4%	0,3%
	Euro-5	0,0%	0,7%	0,6%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,7%
<b>VA &gt; 20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,8%	0,4%
	Euro-1	2,9%	0,5%	0,5%
	Euro-2	1,9%	0,7%	0,6%
	Euro-3	1,7%	2,0%	1,1%
	Euro-4	0,0%	0,5%	0,3%
	Euro-5	0,0%	0,9%	0,7%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,9%
<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	1,1%	0,7%
	Euro-1	3,3%	0,6%	0,7%
	Euro-2	6,8%	1,1%	0,8%
	Euro-3	7,6%	5,1%	1,9%
	Euro-4	0,0%	2,0%	0,8%
	Euro-5	0,0%	3,7%	2,5%
	Euro-6	0,0%	0,0%	4,5%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,3%	0,2%
	Euro-1	0,7%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro-3	0,2%	0,2%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,0%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,4%	0,3%
	Euro-1	0,5%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,1%	0,1%	0,1%
	Euro-3	0,2%	0,2%	0,2%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,0%



## D Bijdrage aan PM<sub>10</sub> (verbranding + slijtage) emissies

<b>Basisscenario</b>				
		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	6,4%	1,9%	0,0%
	Euro-2	7,1%	4,2%	0,0%
	Euro-3	6,8%	3,6%	4,3%
	Euro-4	1,4%	10,6%	18,9%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	3,8%	1,0%	0,0%
	Euro-2	9,4%	5,5%	0,0%
	Euro-3	11,6%	5,6%	4,0%
	Euro-4	2,3%	19,7%	28,6%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	0,5%	0,2%	0,0%
	Euro-2	0,8%	0,2%	0,0%
	Euro-3	0,8%	0,4%	0,4%
	Euro-4	0,1%	3,0%	4,9%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	4,2%	0,6%	0,0%
	Euro-2	8,3%	3,1%	0,0%
	Euro-3	4,9%	3,1%	1,8%
	Euro-4	1,1%	11,1%	12,7%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>VA 3,5-10</b>				
	Euro-0	0,0%	0,3%	0,2%
	Euro-1	0,6%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,8%	0,1%	0,1%
	Euro-3	0,8%	0,3%	0,2%
	Euro-4	0,0%	0,3%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,2%	0,7%
<b>VA 10-20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,9%	0,3%
	Euro-1	2,5%	0,5%	0,3%
	Euro-2	1,6%	0,5%	0,4%
	Euro-3	1,6%	1,6%	0,7%
	Euro-4	0,0%	1,1%	0,4%
	Euro-5	0,0%	0,8%	2,7%
<b>VA &gt; 20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,4%	0,1%
	Euro-1	2,1%	0,3%	0,2%
	Euro-2	1,3%	0,4%	0,2%
	Euro-3	1,3%	1,6%	0,5%
	Euro-4	0,0%	1,0%	0,3%
	Euro-5	0,0%	0,9%	2,8%

<b>Basisscenario + roetfilter</b>				
		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	6,4%	2,0%	0,0%
	Euro-2	7,1%	4,5%	0,0%
	Euro-3	6,8%	3,8%	4,5%
	Euro-4	1,4%	11,2%	19,7%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	3,8%	1,0%	0,0%
	Euro-2	9,4%	5,8%	0,0%
	Euro-3	11,6%	5,9%	4,2%
	Euro-4	2,3%	15,3%	25,8%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	0,5%	0,2%	0,0%
	Euro-2	0,8%	0,2%	0,0%
	Euro-3	0,8%	0,4%	0,4%
	Euro-4	0,1%	3,1%	5,1%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	4,2%	0,6%	0,0%
	Euro-2	8,3%	3,3%	0,0%
	Euro-3	4,9%	3,3%	1,8%
	Euro-4	1,1%	11,7%	13,2%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>VA 3,5-10</b>				
	Euro-0	0,0%	0,3%	0,2%
	Euro-1	0,6%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,8%	0,1%	0,1%
	Euro-3	0,8%	0,3%	0,2%
	Euro-4	0,0%	0,3%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,2%	0,7%
<b>VA 10-20</b>				
	Euro-0	0,0%	1,0%	0,3%
	Euro-1	2,5%	0,5%	0,3%
	Euro-2	1,6%	0,6%	0,4%
	Euro-3	1,6%	1,7%	0,7%
	Euro-4	0,0%	1,1%	0,4%
	Euro-5	0,0%	0,9%	2,8%
<b>VA &gt; 20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,4%	0,1%
	Euro-1	2,1%	0,3%	0,2%
	Euro-2	1,3%	0,5%	0,2%
	Euro-3	1,3%	1,7%	0,5%
	Euro-4	0,0%	1,1%	0,3%
	Euro-5	0,0%	1,0%	2,9%

<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,2%
	Euro-1	2,7%	0,3%	0,2%
	Euro-2	6,2%	0,7%	0,3%
	Euro-3	7,5%	4,3%	0,9%
	Euro-4	0,0%	3,9%	0,8%
	Euro-5	0,0%	3,7%	11,0%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,3%	0,1%
	Euro-1	0,5%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,2%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,2%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,1%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,3%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,1%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,1%	0,1%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,1%

<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	0,6%	0,2%
	Euro-1	2,7%	0,3%	0,2%
	Euro-2	6,2%	0,7%	0,3%
	Euro-3	7,5%	4,6%	0,9%
	Euro-4	0,0%	4,1%	0,9%
	Euro-5	0,0%	3,9%	11,5%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,3%	0,1%
	Euro-1	0,5%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,2%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,2%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,1%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,1%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,3%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,1%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,1%	0,1%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,1%

<b>Basisscenario + roetfilter + 17 juni</b>				
		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	6,4%	2,1%	0,0%
	Euro-2	7,1%	4,7%	0,0%
	Euro-3	6,8%	4,0%	4,5%
	Euro-4	1,4%	11,8%	20,0%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	3,8%	1,0%	0,0%
	Euro-2	9,4%	5,9%	0,0%
	Euro-3	11,6%	6,0%	4,1%
	Euro-4	2,3%	16,0%	26,3%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	0,5%	0,2%	0,0%
	Euro-2	0,8%	0,3%	0,0%
	Euro-3	0,8%	0,4%	0,4%
	Euro-4	0,1%	3,3%	5,2%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	4,2%	0,6%	0,0%
	Euro-2	8,3%	3,3%	0,0%
	Euro-3	4,9%	3,4%	1,8%
	Euro-4	1,1%	9,6%	12,3%
	Euro-5	0,0%	0,0%	0,0%

<b>Basisscenario + roetfilter + 17 juni + Euro-5/6</b>				
		2004	2010	2015
<b>PAB</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	6,4%	2,2%	0,0%
	Euro-2	7,1%	4,8%	0,0%
	Euro-3	6,8%	4,1%	5,9%
	Euro-4	1,4%	9,7%	7,0%
	Euro-5	0,0%	2,0%	15,3%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	3,8%	1,1%	0,0%
	Euro-2	9,4%	6,0%	0,0%
	Euro-3	11,6%	6,1%	5,4%
	Euro-4	2,3%	13,6%	7,4%
	Euro-5	0,0%	2,0%	11,9%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,0%
<b>PAL</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	0,5%	0,2%	0,0%
	Euro-2	0,8%	0,3%	0,0%
	Euro-3	0,8%	0,4%	0,5%
	Euro-4	0,1%	2,6%	1,2%
	Euro-5	0,0%	0,7%	4,5%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,0%
<b>BAD</b>				
	Euro-0	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-1	4,2%	0,6%	0,0%
	Euro-2	8,3%	3,4%	0,0%
	Euro-3	4,9%	3,4%	2,4%
	Euro-4	1,1%	7,7%	3,4%
	Euro-5	0,0%	1,1%	5,9%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,0%



<b>VA 3,5-10</b>				
	Euro-0	0,0%	0,4%	0,2%
	Euro-1	0,6%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,8%	0,1%	0,1%
	Euro-3	0,8%	0,3%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,3%	0,8%
<b>VA 10-20</b>				
	Euro-0	0,0%	1,0%	0,3%
	Euro-1	2,5%	0,5%	0,3%
	Euro-2	1,6%	0,6%	0,4%
	Euro-3	1,6%	1,4%	0,6%
	Euro-4	0,0%	0,9%	0,4%
	Euro-5	0,0%	1,4%	3,0%
<b>VA &gt; 20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,1%
	Euro-1	2,1%	0,3%	0,2%
	Euro-2	1,3%	0,5%	0,2%
	Euro-3	1,3%	1,4%	0,4%
	Euro-4	0,0%	0,9%	0,3%
	Euro-5	0,0%	1,5%	3,0%
<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	0,6%	0,2%
	Euro-1	2,7%	0,3%	0,2%
	Euro-2	6,2%	0,7%	0,3%
	Euro-3	7,5%	3,6%	0,7%
	Euro-4	0,0%	3,1%	0,6%
	Euro-5	0,0%	5,8%	12,0%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,5%	0,0%	0,0%
	Euro-2	0,2%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,1%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,1%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,3%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,1%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,1%	0,1%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,1%

<b>VA 3,5-10</b>				
	Euro-0	0,0%	0,4%	0,3%
	Euro-1	0,6%	0,1%	0,1%
	Euro-2	0,8%	0,1%	0,1%
	Euro-3	0,8%	0,3%	0,2%
	Euro-4	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-5	0,0%	0,4%	0,2%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,7%
<b>VA 10-20</b>				
	Euro-0	0,0%	1,0%	0,4%
	Euro-1	2,5%	0,5%	0,4%
	Euro-2	1,6%	0,6%	0,5%
	Euro-3	1,6%	1,4%	0,8%
	Euro-4	0,0%	0,9%	0,5%
	Euro-5	0,0%	1,4%	0,9%
	Euro-6	0,0%	0,0%	2,6%
<b>VA &gt; 20</b>				
	Euro-0	0,0%	0,5%	0,1%
	Euro-1	2,1%	0,3%	0,2%
	Euro-2	1,3%	0,5%	0,3%
	Euro-3	1,3%	1,4%	0,5%
	Euro-4	0,0%	0,9%	0,3%
	Euro-5	0,0%	1,5%	0,9%
	Euro-6	0,0%	0,0%	2,5%
<b>TR</b>				
	Euro-0	0,0%	0,6%	0,2%
	Euro-1	2,7%	0,4%	0,3%
	Euro-2	6,2%	0,8%	0,4%
	Euro-3	7,5%	3,6%	0,9%
	Euro-4	0,0%	3,2%	0,8%
	Euro-5	0,0%	5,9%	2,6%
	Euro-6	0,0%	0,0%	10,4%
<b>AB OV</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,5%	0,0%	0,0%
	Euro-2	0,2%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,2%	0,1%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,1%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,0%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,1%
<b>AB Tour.</b>				
	Euro-0	0,0%	0,2%	0,1%
	Euro-1	0,3%	0,1%	0,0%
	Euro-2	0,1%	0,1%	0,0%
	Euro-3	0,1%	0,1%	0,1%
	Euro-4	0,0%	0,0%	0,0%
	Euro-5	0,0%	0,1%	0,0%
	Euro-6	0,0%	0,0%	0,1%





## E Inschattingen in de scenario's

Roetfilterregeling voor nieuwe personenauto's (diesel) per 1 juni 2005 t/m 2010

Reductie% 90%

Penetratie	
2005	10%
2006	30%
2007	40%
2008	60%
2009	80%
2010	90%

Subsidie Retrofit roetfilter bestaande diesel (t/m 2010)

Reductie% 50%

Penetratie	
1994 en ouder	10%
1995	10%
1996	10%
1997	10%
1998	10%
1999	10%
2000	10%
2001	10%
2002	10%
2003	10%
2004	10%

Euro-5 vanaf 2009

	emissiefactor t.o.v. Euro-4			
	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>	
	benzine	diesel	benzine	diesel
Reductie%	20%	25%	44%	90%
Euro-4	0,08	0,25	0,009	0,025
Euro-5	0,064	0,1875	0,005	0,0025

Let op: voor BAD dezelfde reductiepercentages

Toegepast als bij de PAD (hoewel absolute

Emissiefactoren hoger zijn)

Stimulering roetfilters voor nieuwe bestelauto's en taxi's 2006 - 2010

Reductie% 90%

Penetratiegraad	
2006	45%
2007	45%
2008	45%
2009	45%
2010	45%

Stimulering roetfilters OV bussen (retrofit)	
Reductie %	50%
Penetratiegraad	
2005 en eerder	100%

Stimulering Euro-4/5 zware voertuigen			
Nieuw verkopen	%Euro-3	%Euro-4	%Euro-5
2005	44%	56%	0%
2006	0%	100%	0%
2007	0%	47%	53%
2008	0%	47%	53%
2009	0%	0%	100%

Praktijkemissiefactoren VA en TR				
	NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>	
	VA	TR	VA	TR
Euro-3	7,9	9,9	0,2	0,2
Euro-4	4,9	6,3	0,0	0,0
Euro-5	2,7	3,5	0,0	0,0
Factor 3/4	0,6	0,6	0,2	0,2
Factor 4/5	0,6	0,6	1,0	1,0

Introductie Euro-6 zware voertuigen				
	emissiefactor t.o.v. Euro-5		Euro-6 Penetratie	
	NO <sub>x</sub> diesel	PM diesel		
Reductie%	65%	65%	2010	0%
Euro-5	2	0,02	2011	100%
Euro-6	0,7	0,007	2012	100%
Euro-6 normen 2011			2013	100%
			2014	100%
			2015	100%