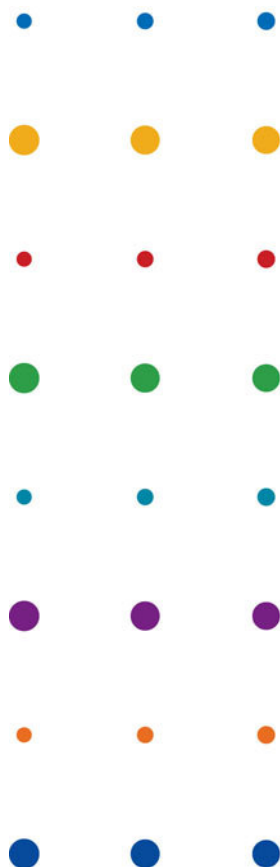


# Emissies van asfaltmenginstallaties



rapport

SenterNovem/InfoMil

Maart 2008



# Emissies van asfaltmenginstallaties

## rapport

dossier : B4452.01.001

registratienummer : MD-MV20080107

versie : 2

SenterNovem/InfoMil

Maart 2008



**INHOUD****BLAD**

1	ACHTERGROND	3
2	DOELSTELLING ONDERZOEK EN RESULTAAT	4
3	QUESTIONNAIRE EN VERKREGEN DATA	5
4	UITWERKING ONDERZOEKSVRAGEN	6
4.1	Nederlandse emissiesituatie	6
4.1.1	Emissies van stof	7
4.1.2	Emissie van NO <sub>x</sub>	8
4.1.3	Emissie van SO <sub>2</sub>	9
4.1.4	Het gemiddelde en de totale emissie	10
4.2	Vergelijking met het buitenland	11
4.3	Bijdrage sector aan lokale fijn stof en NO <sub>x</sub> concentratie	12
4.4	Vergunningsituatie in Nederland	14
5	DISCUSSIE RESULTATEN	15
6	CONCLUSIES	17
7	REFERENTIES	18
8	COLOFON	19

**BIJLAGEN**

1	Questionnaire
2	Totaal overzicht emissies
3	Overzicht ruwe data per AMI
4	Uitgangspunten verspreidingsberekeningen



## 1 ACHTERGROND

Per jaar wordt er tussen de 7 en 8 miljoen ton asfalt geproduceerd door 46 asfaltmenginstallaties, verspreid door Nederland. Bij de productie van asfalt zijn er verschillende emissies naar lucht, waaronder (fijn) stof, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, VOC en PAKs.

De figuur hieronder laat de geografische spreiding van de Nederlandse asfaltmenginstallaties zien. Hieruit blijkt dat ook in de westelijke regio er vrij veel centrales zijn gevestigd. Juist in deze gebieden staat de luchtkwaliteit ten aanzien van SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> en fijn stof onder druk. Voor SO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> zal Nederland mogelijk de NEC emissieplafonds voor 2010 niet gaan halen. In dit licht is het opvallend dat in 2006 de emissienormen voor asfaltmenginstallaties juist versoepeld zijn via de BR C5 van de NeR [1]. Bewegredenen hiervoor waren o.a. dat de aangepaste normen meer overeen komen met de huidige emissiekarakteristieken van asfaltmenginstallaties. Hierdoor ontstaat echter een situatie waarbij de praktische overwegingen het behalen van Europese verplichtingen ten aanzien van luchtkwaliteit tegenwerken. Het ministerie van VROM overweegt daarom om de emissienormen voor asfaltmenginstallaties omlaag bij te stellen. Om dit beargumenteerd te kunnen doen, is inzicht in de huidige emissieniveaus nodig.

Deze studie beoogd om de emissieniveaus van de Nederlandse asfaltmenginstallaties in kaart te brengen. Voor fijn stof en NO<sub>x</sub> geldt dat, naast de impact op nationaal niveau, ook de lokale impact een belangrijk aspect is waar naar moet worden gekeken.

Ook de kosteneffectiviteit van maatregelen voor emissiereductie voor de sector speelt een rol in het beoordelingskader. Dit valt echter buiten de scope van dit project.



**Figuur 1:** Geografische spreiding van asfaltmenginstallaties in Nederland (2005).

## 2 DOELSTELLING ONDERZOEK EN RESULTAAT

Het doel van het onderzoek is om inzicht te verkrijgen in de huidige emissieniveaus van stof, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, en PAKs van asfaltmenginstallaties, waarvan vooral de eerste 3 als de belangrijkste componenten worden gezien voor dit onderzoek. De emissies van de sector worden gerelateerd aan de totale emissies in Nederland voor deze stoffen. Daarnaast wordt een vergelijking gemaakt van de Nederlandse installaties met een aantal installaties uit het buitenland om vast te stellen of de Nederlandse situatie wezenlijk verschilt hiermee. Voor geuremissie is wel gekeken of er informatie beschikbaar was, maar dit vormt niet het hoofddoel van deze studie.

Het resultaat van het onderzoek is te komen tot:

- Overzicht van de asfaltmenginstallaties en hun vergunningssituatie, emissie-eisen en daadwerkelijke emissies.
- Overzicht van de totale en regionale bijdrage van de sector aan de Nederlandse emissies van NO<sub>x</sub> en fijn stof.
- Vergelijking van de Nederlandse asfaltmenginstallatiebranche met een aantal buitenlandse asfaltmenginstallaties.

Op basis hiervan kan dan worden besloten of een aanpassing van de bijzondere regeling, BR C5, in de NeR zinvol is.



### 3 QUESTIONNAIRE EN VERKREGEN DATA

Om gegevens te verzamelen is een Questionnaire opgesteld (bijlage 1). Om de gewenste informatie te verkrijgen zijn er twee stappen uitgevoerd.

1. Opvragen van publiek beschikbare informatie bij het bevoegde gezag, vooral via vergunningen en emissierapporten;
2. Benaderen van de individuele asfaltmenginstallaties.

De 4 provincies met de meeste asfaltcentrales zijn bezocht, te weten Brabant, Gelderland, Zuid- en Noord-Holland. De provincie Overijssel, een provincie met ook relatief veel centrales, was niet bereikbaar. Er is wel respons uit deze provincie gekomen vanuit de individuele centrales. De overige provincies zijn schriftelijk benaderd. De data uit de vergunningen en andere openbare bronnen zijn in een overzicht verwerkt (bijlage 2).

De questionnaire is naar de asfaltmenginstallaties gestuurd met het doel om een zo volledig mogelijk overzicht te krijgen. Deze brief is verstuurd in overleg met de brancheorganisatie VBWAsfalt. De respons vanuit de individuele asfaltbedrijven was relatief hoog, van 41 (van de 46) asfaltmenginstallaties zijn gegevens verkregen, bijna 90% van het totaal. De kwaliteit en volledigheid van de informatie was echter niet altijd even hoog. Waar dit nodig was is nagebeld om de situatie te verhelderen. Van 25 asfaltmenginstallaties zijn de volledige gegevens verkregen, van de overige installaties is niet alle informatie compleet. Zie ook bijlage 2.

De ingevulde questionnaires zijn verwerkt in een spreadsheet en de uitwerking hiervan is terug te vinden in bijlage 2. De uitwerking van de data in relatie met de onderzoeksvragen worden in het volgende hoofdstuk behandeld.

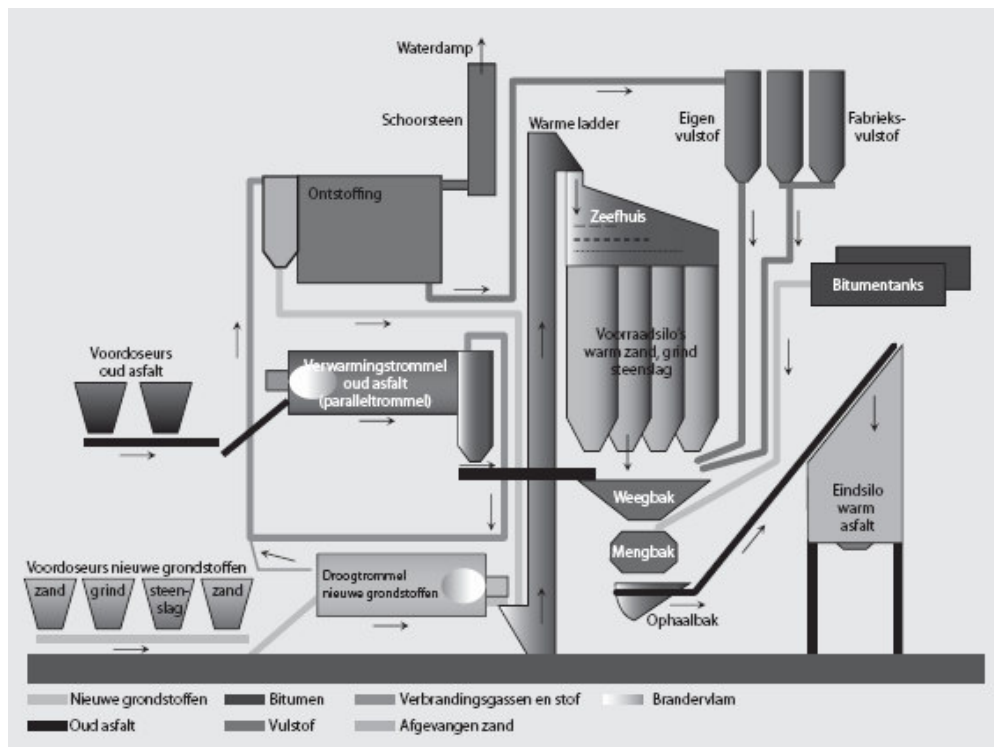
## 4 UITWERKING ONDERZOEKSVRAGEN

In onderstaande paragrafen zullen de uitkomsten van het onderzoek worden weergegeven. Verdere uitbreiding hierover is terug te vinden in de hoofdstukken 5 en 6. (resp. Discussie Resultaten en Conclusies) Alle weergegeven emissiewaarden zijn op basis van 17 vol. % O<sub>2</sub>. De waarden zijn veelal afkomstig uit meetrapporten waar het gebruikelijk is het gemiddelde van 3 metingen van een halfuurs-waarde te handhaven [1].

Voor de figuren 3, 5 en 7 (resp. Stof, NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub>) geldt dat alleen die asfaltmenginstallaties (AMI) zijn weergegeven waarvan alle data compleet beschikbaar was. Dit waren 25 AMI's. Bij figuur 9 staan afzonderlijk de aantallen waarover de gemiddelde betrekking heeft vermeld. Een overzicht van de meetgegevens verkregen uit de enquête staat in bijlage 2.

### 4.1 Nederlandse emissiesituatie

Uit de resultaten van de enquête blijkt dat het meest voorkomende type asfaltmenginstallatie in Nederland, de chargemenger, al dan niet met paralleltrommel is. In figuur 2 is hiervan een schematische weergave gegeven.

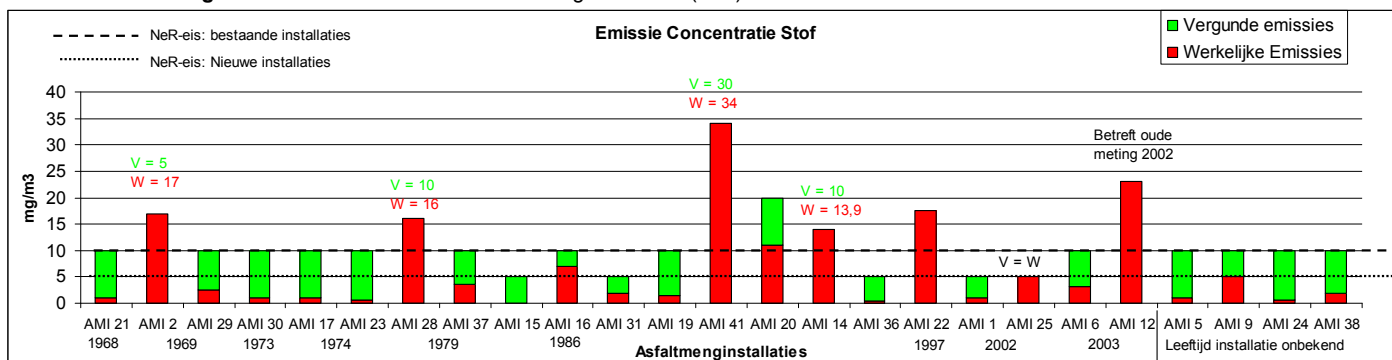


Figuur 2. Chargemenger met paralleltrommel [1].

### 4.1.1 Emissies van stof

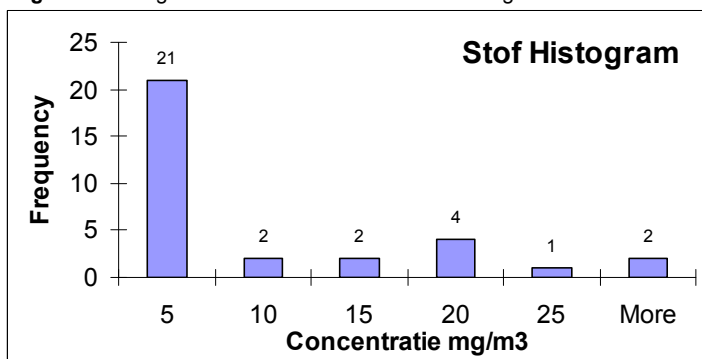
De verkregen gegevens uit de questionnaire zijn geanalyseerd. De resultaten van de emissie van stof, en de vergunde situatie, zijn in figuur 3 weergegeven voor de individuele installaties. Het gaat hier om de stof emissie. De stippellijnen geven de huidige NeR eisen van 10 mg/m<sup>3</sup> voor bestaande installaties en 5 mg/m<sup>3</sup> voor nieuw te bouwen installaties aan.

**Figuur 3.** Emissie van stof van asfaltmenginstallaties (AMI)



In het histogram zoals deze te zien is in figuur 4 is te zien dat het grootste gedeelte van de asfaltmenginstallaties een stofemissie heeft tot 5 mg/m<sup>3</sup>. Het getal boven de betreffende staaf geeft het aantal AMI's weer bij die concentratie.

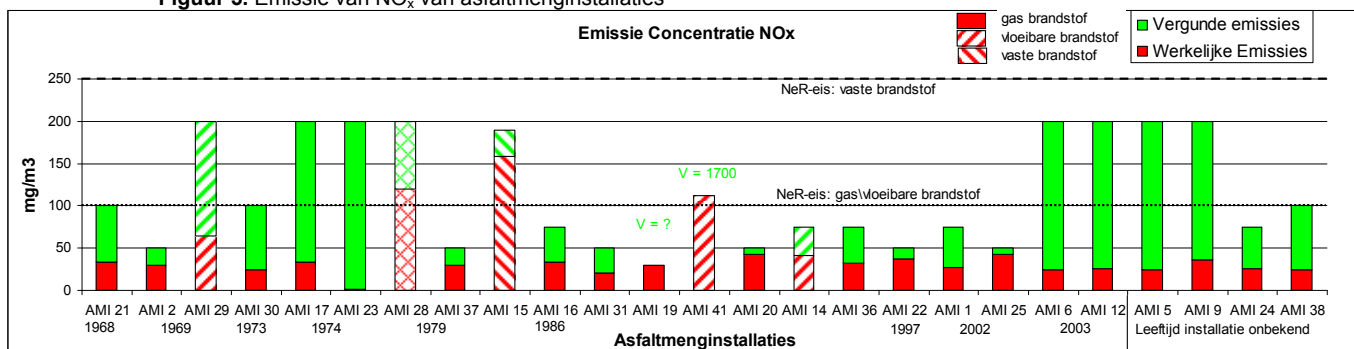
**Figuur 4.** Histogram emissie van stof van asfaltmenginstallaties



### 4.1.2 Emissie van NO<sub>x</sub>

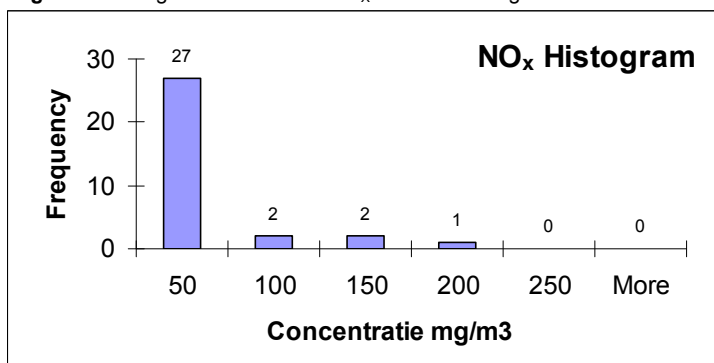
De resultaten van de emissie van NO<sub>x</sub>, en de vergunde situatie, zijn in figuur 5 weergegeven voor de individuele installaties. De stippellijnen geven de huidige NeR eisen van 100 mg/m<sup>3</sup> voor gasvormige en met vloeibare brandstof gestookte installaties en 250 mg/m<sup>3</sup> voor met vaste brandstof gestookte installaties aan.

**Figuur 5.** Emissie van NO<sub>x</sub> van asfaltmenginstallaties



In het histogram zoals deze te zien is in figuur 6 is te zien dat het grootste gedeelte van de asfaltmenginstallaties een NO<sub>x</sub> emissie heeft tot 50 mg/m<sup>3</sup>. Het getal boven de betreffende staaf geeft het aantal AMI's weer bij die concentratie.

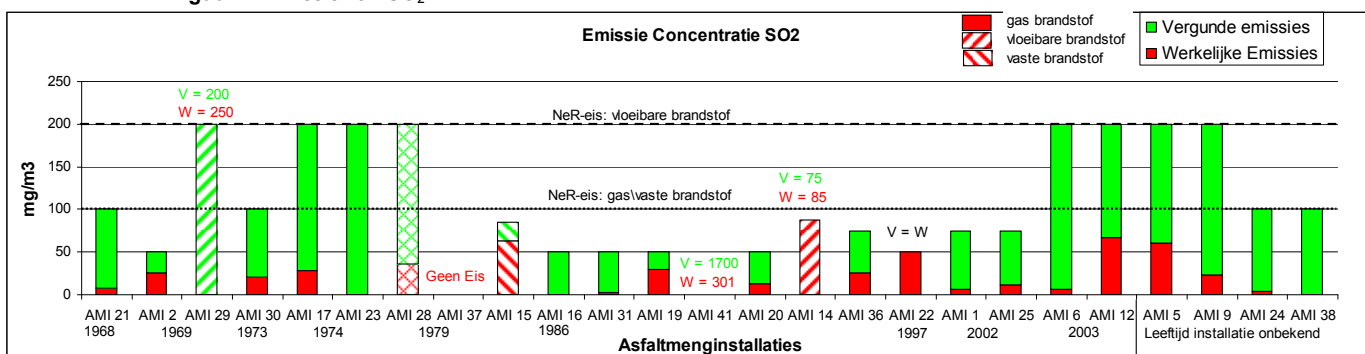
**Figuur 6.** Histogram emissie van NO<sub>x</sub> van asfaltmenginstallaties



### 4.1.3 Emissie van SO<sub>2</sub>

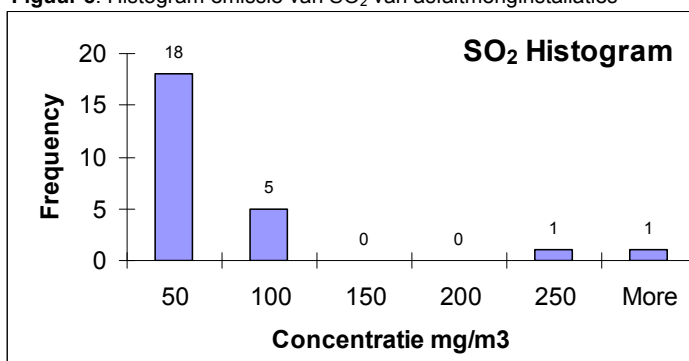
De resultaten van de emissie van SO<sub>2</sub>, en de vergunde situatie, zijn in figuur 7 weergegeven voor de individuele installaties. De stippellijnen geven de huidige NeR eisen van 200 mg/m<sup>3</sup> voor vloeibare brandstof gestookte installaties en 100 mg/m<sup>3</sup> voor vaste en gasvormige brandstof gestookte installaties aan

Figuur 7. Emissie van SO<sub>2</sub>



In het histogram zoals deze te zien is in figuur 8 is te zien dat het grootste gedeelte van de asfaltmenginstallaties een NO<sub>x</sub> emissie heeft tot 50 mg/m<sup>3</sup>. Het getal boven de betreffende staaf geeft het aantal AMI's weer bij die concentratie.

Figuur 8. Histogram emissie van SO<sub>2</sub> van asfaltmenginstallaties

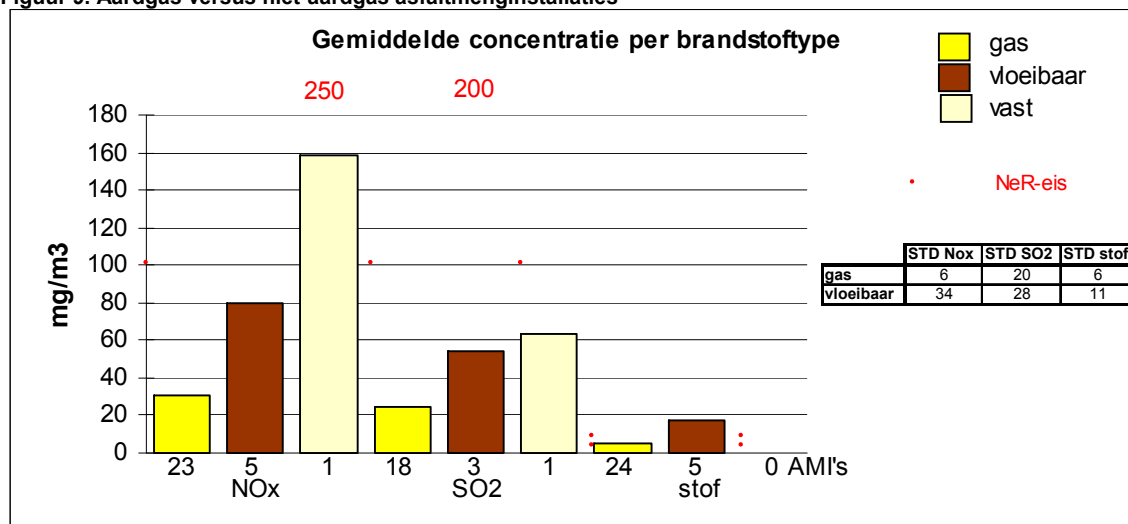


De andere componenten zoals PAKs en koolwaterstoffen (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>) zijn niet grafisch weergegeven, maar zijn terug te vinden als data in bijlage 2.

#### 4.1.4 Het gemiddelde en de totale emissie

Voor de verschillende emissies is de 'gemiddelde asfaltmenginstallatie' in Nederland bepaald. Dit gemiddelde heeft dus alleen betrekking op de uitstoot van deze specifieke componenten en is gebaseerd op de gegevens die uit dit onderzoek naar voren zijn gekomen. Uitbijters zijn niet meegenomen bij het bepalen van het gemiddelde. Bij de meeste bedrijven met een sterke afwijking van de gemiddelde waarde kon een duidelijke reden worden gevonden, zoals een incidentele situatie bij een centrale waarbij een zeer hoog gehalte aan koolwaterstoffen (ca. 500 mg/m<sup>3</sup>) werd gemeten. Hierbij was ook door de overheid aantoonbaar actie ondernomen. Voor stof, NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub>, zijn de gemiddelde waarden grafisch uitgezet (figuur 9) van centrales die op aardgas stoken uitgezet tegen de centrales die niet op aardgas stoken (gasolie of bruinkool). Dit is gedaan om het belang van het type brandstof op de uitstoot van stoffen te illustreren. Voor de vaste brandstoffen wordt geen standaard deviatie gegeven omdat hiervoor een te klein aantal gegevens beschikbaar zijn.

Figuur 9. Aardgas versus niet-aardgas asfaltmenginstallaties



In tabel 1 is de bijdrage van de asfaltmenginstallaties berekend en vergeleken met de totale industriële emissie in Nederland. Voor PAKs zijn onvoldoende gegevens beschikbaar.

Tabel 1. Emissies in ton per jaar voor asfaltmenginstallaties en bijdrage branche aan totaal.

component	Asfaltbranche	Totaal industrie*	Bijdrage industrie, %
Stof	25	10.000**	0,3
NO <sub>x</sub>	173	41.000	0,4
SO <sub>2</sub>	198	47.000	0,4
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	192	50.000	0,4

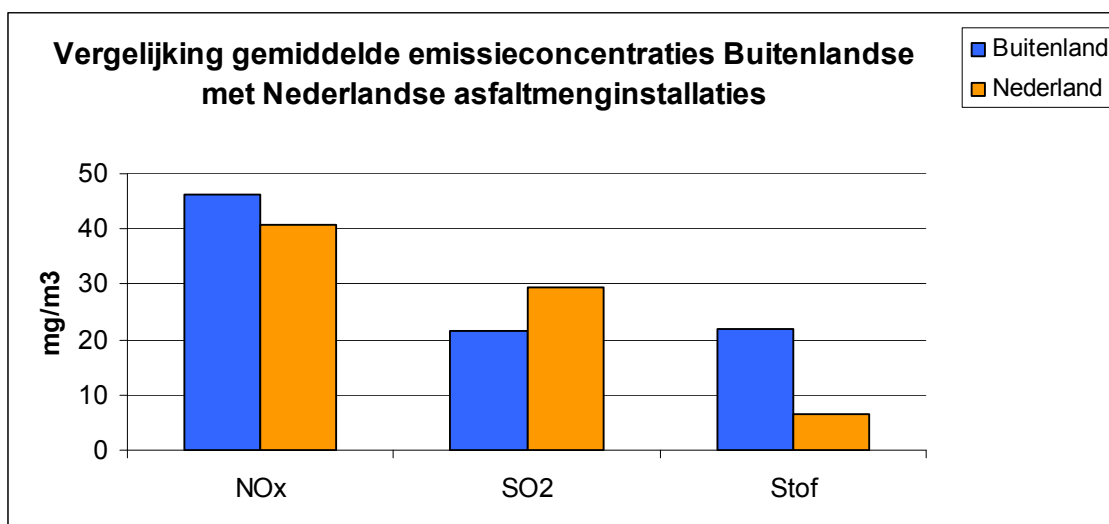
\* Gegevens CBS [4] \*\* Fijn stof (PM10)

## 4.2 Vergelijking met het buitenland

De Europese brancheorganisatie EAPA heeft een BAT document opgesteld voor de sector waarin indicatieve emissiewaarden voor gemiddelde asfaltmenginstallaties worden gegeven en een overzicht van Best Available Techniques voor de sector [2]. De typische emissiewaarden zoals het BAT document dat aangeeft liggen in de range van 350 tot 500 mg/m<sup>3</sup> voor NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub>, en tussen de 10 en 50 mg/m<sup>3</sup> voor stof [2].

Er zijn een vijftal typische installaties uit het buitenland (België) opgenomen in de database. De prestaties op gebied van de emissies van de Nederlandse installaties zijn vergeleken met deze vijf buitenlandse installaties.

**Figuur 10.** Vergelijking met 5 Belgische centrales.



In figuur 10 is te zien dat voor NO<sub>x</sub> uitstoot de centrales zeer vergelijkbaar zijn. Met betrekking tot de stofuitstoot zijn de Nederlandse centrales duidelijk beter, terwijl voor SO<sub>2</sub> de Belgische centrales gemiddeld een lagere uitstoot hebben. Voor de Nederlandse centrales geldt dat gemiddeld 36% asfalt wordt gerecycled tijdens productie (zie bijlage 2). Voor de buitenlandse asfaltmenginstallaties is dat gemiddeld 22%.

In de Duitse VDI 2283 norm is een overzicht gegeven van karakteristieke emissiedata van asfaltmenginstallaties [7]. Voor de belangrijkste componenten staan deze voor gas- en oliegestookte installaties samengevat weergegeven in tabel 2. Voor bruinkool gestookte installaties zijn de emissiewaarden vooral voor NO<sub>x</sub> significant hoger [7].

**Tabel 2.** Karakteristieke emissiewaarden voor Duitse gas- en oliegestookte asfaltmenginstallaties [7].

component	Concentratie (mg/m <sup>3</sup> )
Stof	6 - 9
NO <sub>x</sub>	37 - 45
SO <sub>2</sub>	< 5 - 76
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	26 - 81

### 4.3 Bijdrage sector aan lokale fijn stof en NO<sub>x</sub> concentratie

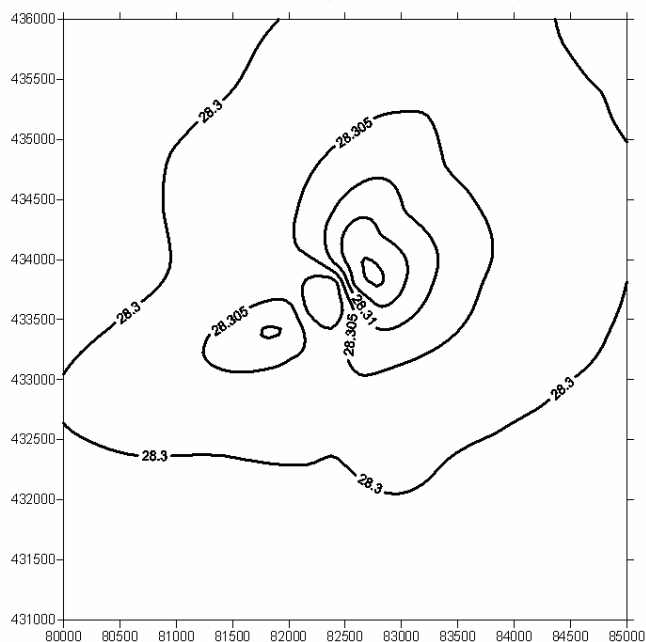
Voor fijn stof en NO<sub>x</sub> zijn vooral ook de lokale effecten van emissies van belang voor de luchtkwaliteit. Voor een regio, te weten de regio Rotterdam, met een hoge achtergrond concentratie fijn stof en NO<sub>x</sub> zijn indicatieve verspreidingsberekeningen uitgevoerd om inzicht te geven in de bijdrage van een asfaltmenginstallatie op de lokale luchtkwaliteit. In de berekeningen is aangenomen dat alle stof, die vanuit de asfaltmenginstallatie na het doekenfilter wordt uitgestoten, fijn stof is. Gegevens hierover zijn namelijk niet bekend. Deze aanname kan dan ook gezien worden als een conservatieve inschatting.

De betreffende asfaltmenginstallatie is gebouwd in 2002 en wordt gestookt op aardgas en heeft gemiddelde emissiewaarden. De uitgangspunten van de berekeningen zijn in bijlage 4 weergegeven. In figuur 11 is het jaargemiddelde fijn stof PM<sub>10</sub> emissie inclusief de achtergrondbijdrage in de regio Rotterdam incl. asfaltcentrale gegeven. In figuur 12 is het jaargemiddelde NO<sub>2</sub>-emissie inclusief de achtergrondbijdrage in de regio Rotterdam incl. asfaltcentrale gegeven.

**Figuur 11.** Jaargemiddelde concentratie fijn stof PM<sub>10</sub> inclusief achtergrondconcentratie en bijdrage asfaltcentrale.

De centrale bevindt zich in het midden van het figuur.

Jaargemiddelde fijn stof PM10 concentratie [ug/m3] locatie in Rotterdam incl. asfaltcentrale (capaciteit 372.000 ton/jaar)

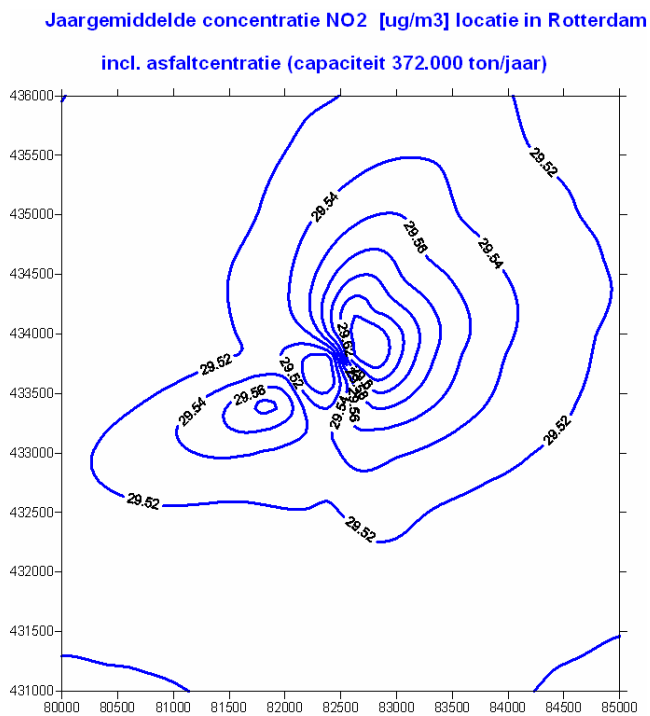


Achtergrondconcentratie fijn stof bedraagt gemiddeld 28,30 ug/m<sup>3</sup> (2010). Inclusief zeezoutcorrectie van 6 ug/m<sup>3</sup> (Wet Luchtkwaliteit) bedraagt de gemiddelde achtergrondconcentratie 22,296 ug/m<sup>3</sup> (2010). Hoogste fijn stof concentratie bedraagt 22,32 ug/m<sup>3</sup>. De maximale bijdrage van de asfaltcentrale bedraagt 0,02 ug/m<sup>3</sup>.



**Figuur 12.** Jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> inclusief achtergrondconcentratie en bijdrage asfaltcentrale.

De centrale bevindt zich in het midden van het figuur.



Achtergrondconcentratie NO<sub>2</sub> bedraagt gemiddeld 29,52 ug/m<sup>3</sup> (2010). Hoogste fijn stof concentratie bedraagt 29,66 ug/m<sup>3</sup>. De maximale bijdrage van de asfaltcentrale bedraagt 0,14 ug/m<sup>3</sup>.

De grenswaarde voor zowel fijn stof en NO<sub>x</sub> jaargemiddeld bedraagt 40 ug/m<sup>3</sup>.

#### 4.4 Vergunnings situatie in Nederland

Voor een aantal specifieke asfaltmenginstallaties waar vergunningen afwijkende waarden vertoonden is verder onderzoek gedaan om te achterhalen wat de achterliggende reden van afwijken is. De reden die werd opgegeven bij navraag bij het bevoegde gezag was dat in een aantal gevallen (o.a. AMI 6 en AMI 25) de betreffende vergunning voor een deel gebaseerd was op de oude vergunningsvoorschriften. Hierdoor bleek de huidige vergunning in sommige gevallen bijzonder hoog voor bepaalde stoffen (voorbeeld AMI41 voor SO<sub>2</sub>). Voor een aantal andere asfaltmenginstallaties ontbreken er vergunningseisen voor bepaalde componenten (Bijv. SO<sub>2</sub> voor AMI 37).

Voor AMI 40 zijn de werkelijke emissies bijvoorbeeld nog niet bekend terwijl al in 2005 een vergunning werd uitgegeven.

De leeftijden van de vergunning zijn grofweg onder te verdelen in tweeën, het grootste gedeelte (ongeveer <sup>2</sup>/<sub>3</sub>) heeft een vigerende vergunning afkomstig uit de afgelopen 5 jaar (periode 2003 – 2008). Vervolgens zijn er een aantal (ruim 10%) vigerende vergunningen uit begin jaren 90. In tabel 3 is te zien wat de meest voorkomende vergunningseisen zijn.

**Tabel 3.** Leeftijd van de vergunningen en meest voorkomende emissie-eisen

Vergunde Emissie	Vergunningen voor 2003	Vergunningen na 2003
NOx	200	50-100
SO <sub>2</sub>	200	50-100
Stof	10	5-10

De vergunde emissies blijken dus sterk afhankelijk van de leeftijd van de vigerende vergunning.

Bestaande doekfilters moesten volgens de NeR 2003 tenminste voldoen aan een stofemissie-eis van 30 mg/m<sup>3</sup>. Destijds nieuwe ontstoffingsinstallaties moesten voldoen aan de algemene eisen van de NeR, 10 mg/m<sup>3</sup>.

## 5 DISCUSSIE RESULTATEN

Een van de opmerkelijkste bevindingen van het onderzoek naar asfaltmenginstallaties zijn de relatief lage werkelijke emissiewaarden ten opzichte van de vergunde waarden. Dit geldt voor alle componenten met uitzondering voor stof. Op grond van dit onderzoek kan gesteld worden dat de Nederlandse asfaltmenginstallaties dus goed presteren.

### Stof

Voor **stof** geldt dat in de meeste gevallen de werkelijke emissie voldoet aan de gestelde eisen voor stof in de vergunning. Deze eis is in de meeste gevallen nog  $10 \text{ mg/m}^3$ . Voor enkele gevallen is dit al verlaagd tot  $5 \text{ mg/m}^3$ . In een enkel geval (AMI20 en AMI 28) is in een relatief oude vergunning nog meer dan  $10 \text{ mg/m}^3$  vergund. (resp. 20 en  $30 \text{ mg/m}^3$ ). In een uitzonderingsgeval (AMI14 en 41) is de werkelijke waarde van een asfaltmenginstallatie wat hoger dan vergund. De gemiddelde emissie laat zien dat de (gemiddelde) vergunde situatie voor bijna alle centrales eenvoudig haalbaar is (figuur 4).

Een vergelijking met de Belgische centrales laat zien dat de Nederlandse centrales significant beter presteren. Het verschil in stoken van brandstof, respectievelijk olie versus gas, wordt hierbij als belangrijkste oorzaak gezien. Daar het verschil in stofconcentratie tussen Nederlandse centrales met verschillende brandstofsoorten niet een dergelijk groot verschil laat zien, moet ook rekening gehouden worden met andere invloedsfactoren. Welke deze zijn is op dit moment niet duidelijk. De nageschakelde techniek voor de beperking van stofemissie bij een asfaltmenginstallatie is altijd een doekenfilter. Andere maatregelen zijn in dit onderzoek niet naar voren gekomen.

De lokale bijdrage van een asfaltmenginstallatie in Rotterdam Rijnmond blijkt zeer gering te zijn voor zowel fijn stof als  $\text{NO}_x$ . (paragraaf 4.3)

### $\text{NO}_x$

Voor  **$\text{NO}_x$**  wordt in alle bekende gevallen de vergunde waarde vrij eenvoudig gehaald. Wat opvalt, is de enorme spreiding van vergunde waarden, terwijl dat in veel gevallen niet echt nodig lijkt. De emissie is welliswaar afhankelijk van brandstof [1], maar zelfs de NeR eis voor gasgestookte centrales blijkt erg hoog in de praktijk (figuur 5). In vergelijking met de Belgische centrales heeft Nederland een iets lagere emissie van  $\text{NO}_x$ . Dit effect kan aan de brandstof en de vorming van meer thermische  $\text{NO}_x$  bij de Belgische centrales die stoken op gasolie.

### $\text{SO}_2$

Evenals voor  $\text{NO}_x$  wordt voor  **$\text{SO}_2$**  in Nederland, op een enkele uitzondering na (AMI 14 en 29), in de meeste gevallen de vergunde waarde vrij eenvoudig gehaald. Ook hier valt de aanzienlijke spreiding van vergunde waarden op. Dit wordt nog eens duidelijk geïllustreerd als de gemiddelde vergunde waarde vergeleken wordt met de werkelijke emissie van  $\text{SO}_2$ . Vergeleken met de Belgische centrales stoten de Nederlandse centrales meer  $\text{SO}_2$  uit. Dit is opmerkelijk daar de Belgische centrales vooral op olie stoken en de Nederlandse centrales voornamelijk op gas dat nauwelijks tot geen zwavel bevat. Of dit effect bijvoorbeeld toegeschreven kan worden aan een andere mineralensamenstelling van steenslag en grind is niet duidelijk. Het gehalte aan bijvoorbeeld kalksteen kan het zwavelpercentage in het afgas duidelijk beïnvloeden [2]. Er bestaan vermoedens dat ook het percentage recycle asfalt van invloed is op de  $\text{SO}_2$  emissie<sup>1</sup> in verband met opgedane vervuiling gedurende de gebruikperiode. Dit is echter niet eenduidig aan te tonen op basis van dit onderzoek. Het BAT document vermeldt hier ook niets over [2].

<sup>1</sup> Bron: Provincie Noord Brabant

## DHV B.V.

De emissies van de Nederlandse installaties blijken zeer vergelijkbaar met de Duitse emissiesituatie voor de belangrijkste componenten stof, NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub> (zie ook figuur 10 en tabel 2).

Uit het onderzoek blijkt ook dat de bijdrage van de branche van asfaltmenginstallaties slechts een geringe bijdrage heeft (< 1%) aan de totale industriële emissies naar lucht in Nederland (tabel 1). Dit wordt ook bevestigd in het BAT document van de EPEA [2]. Hier staat dat de asfaltindustrie in Europa niet gezien wordt als een significante contribuant van emissies naar lucht.

Voor PAKs wordt gemiddeld de vergunningeis ook ruim gehaald.

De informatie over geur is in dit onderzoek te beperkt gebleken om daar iets relevants over te kunnen vermelden.

Uit het onderzoek is gebleken dat enkele centrales (5 stuks) zeggen te overwegen over te stappen op bruinkool of propaan in verband met de hoge energieprijzen. Dit zou mogelijk kunnen leiden tot een verschuiving naar hogere werkelijke emissiewaarden. (zie figuur 9). In de NeR van 2003 gold dat voor bestaande installaties die in het kader van het diversificatiebeleid zijn overgegaan op het stoken van bruinkool de emissie-eisen voor NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub> beperkt van toepassing waren. Voor nieuwe installaties moesten bij gebruik van bruinkool als brandstof de emissies van zwavel- en stikstofoxiden worden teruggebracht tot niveaus vergelijkbaar met die van gas- of oliegestookte asfaltmenginstallaties van 50 – 75 mg/m<sup>3</sup> [5] wat lager ligt dan de BR C5 uit 2006 [6]. Opmerkelijk is dat in de huidige NeR hogere emissiewaarden worden toegestaan, nl 100 – 250 mg/m<sup>3</sup> afhankelijk van de brandstof.

## 6 CONCLUSIES

De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek staan hieronder puntsgewijs weergegeven.

- Voor Nederland geldt dat de vergunde waarden voor emissies van vooral NO<sub>x</sub>, en SO<sub>2</sub> in de meeste gevallen ruim zijn ten opzichte van de gemeten emissies. Voor stof en koolwaterstoffen wordt de vergunningeis in de meeste gevallen gehaald.
- Voor gasgestookte AMI's, welke het meeste voorkomen, zijn de gemiddelde emissies voor NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> en stof resp. 30, 25 en 5 mg/m<sup>3</sup>.<sup>2</sup> Dit betekent dat nieuwe gasgestookte installaties zouden kunnen voldoen aan een stofnorm van 5 mg/m<sup>3</sup>, een NO<sub>x</sub>-norm van 50 mg/m<sup>3</sup> en een SO<sub>2</sub>-norm van 50 mg/m<sup>3</sup>.
- Oudere vergunningsvoorschriften komen nog regelmatig voor bij asfaltmenginstallaties.
- Emissievoorschriften uit de oudere vergunningen zijn vaak nog veel ruimer gesteld dan volgens de NeR en voorschriften voor bepaalde emissies zijn zelfs afwezig.
- Als brandstof wordt meestal aardgas gebruikt in Nederland. In België wordt vooral op gasolie gestookt.
- Er wordt aangegeven dat in enkele gevallen wordt overwogen over te stappen op bruinkool als brandstof.
- De asfaltmenginstallaties op aardgas in Nederland zijn voor alle emissies duidelijk schoner dan die op niet-aardgas gestookte installaties.
- In vergelijking met de buitenlandse centrales presteren de Nederlandse centrales vooral goed op het gebied van stofemissies. Voor SO<sub>2</sub> emissies presteert Nederland gemiddeld slechter dan de Belgische installaties. Voor NO<sub>x</sub> zijn de emissies vergelijkbaar.
- De emissies van de Nederlandse installaties blijken vergelijkbaar met de Duitse emissiesituatie voor de belangrijkste componenten stof, NO<sub>x</sub> en SO<sub>2</sub>.
- De bijdrage van de asfaltmenginstallaties aan de totale industriële Nederlandse emissies zijn relatief klein.
- De bijdrage van de asfaltmenginstallaties op lokaal niveau zijn voor NO<sub>x</sub> en fijn stof relatief klein.

---

<sup>2</sup> Voor niet gasgestookte AMI's zie figuur 9.

## 7 REFERENTIES

1. Nederlandse emissierichtlijnen, NeR, 2007
2. Environmental Guidelines on Best Available Techniques (BAT) for the Production of Asphalt Paving Mixes, EAPA, June 2007
3. NOx- uitstoot van kleine bronnen "update van de uitstoot in 2000 en 2010". P. Kroon et al., ECN 2005
4. CBS Statline: Publicatie 'Emissies naar lucht; alle bronnen' 8 augustus 2007
5. BR C5 december 2006
6. BR C5 september 2004
7. VDI 2283, 2007-07-31, KRdL-1/2283 N 2007-07

**8 COLOFON**

---

Opdrachtgever	: SenterNovem/InfoMil	
Project	: Emissies van asfaltmenginstallaties	
Dossier	: B4452.01.001	
Omvang rapport	: 19 pagina's	
Auteur	: E.P. Schenk / D. Evers	
Interne controle	: Carel Cronenberg	
Projectleider	: Erwin Schenk	
Projectmanager	: Carel Cronenberg	
Datum	: 31 maart 2008	
Naam/Paraaf	:	Carel Cronenberg

---

**DHV B.V.**

*Ruimte en Mobiliteit  
Laan 1914 nr. 35  
3818 EX Amersfoort  
Postbus 1132  
3800 BC Amersfoort  
T (033) 468 20 00  
F (033) 468 28 01  
E [info@dhv.nl](mailto:info@dhv.nl)  
[www.dhv.nl](http://www.dhv.nl)*



**BIJLAGE 1      Questionnaire**

**Onderzoek Emissies Asfaltmenginstallaties**  
**Vragenlijst**

**Als u over meerdere installaties beschikt, wilt u deze gegevens dan voor iedere installatie invullen.**

**1) Gegevens contactpersoon voor de milieuvergunning / emissies.**

Naam Asfaltmenginstallatie:

Adres:

Naam contactpersoon:

Telefoonnr:

Emailadres:

**2) Wat is de huidige vergunnings situatie van bovengenoemde inrichting? (bijv. vergunning in aanvraag, vergunning is vernieuwd per....)**

2a Datum uitgifte huidige vergunning:

2b Geldigheidsduur vergunning:

2c Zijn er emissiebeperkende maatregelen voorgeschreven in de vergunning? Zo ja, welke?

2d Bent u bezig met een nieuwe vergunningaanvraag?

**3) Wilt u de tabel op de volgende bladzijde zo volledig en juist mogelijk invullen?** Indien er al gegevens zijn ingevuld, wilt u dan controleren of deze gegevens kloppen of zonodig de gegevens verbeteren en aanvullen? Als uitgangspunt wordt uitgegaan van het jaartal **2006**. Indien de getallen van een ander jaar afkomstig zijn dit gelieve te vermelden.

**4) Lopen er plannen voor emissiebeperkende maatregelen?** Zo ja, in welk stadium verkeren deze plannen en om welke maatregelen gaat het? (bijv. Bureau studie, reeds in aanvraag bij de gemeente, er wordt momenteel verbouwd)

**5a) Zijn er plannen om in de toekomst over te stappen op een nieuw type brandstof?** Waarom wordt een andere brandstof overwogen? (in verband met de stijgende energieprijzen wordt er wellicht aan gedacht over te stappen op brandstoffen zoals bruinkool)

**5b) Als u onlangs bent overgestapt, kunt u dan aangeven welke overstap is gemaakt?** En waarom is deze keuze gemaakt?

## Invultabel gegevens asfaltmenginstallaties: Situatie 2006\*

Type installatie				
Bouwjaar installatie				
Type brandstof(fen)				
Asfalt eindtemperatuur (°C)				
PR temperatuur asfaltgranulaat (°C)				
Temperatuur mineraal (°C)				
Vindt afvoer van de rookgassen uit de paralleltrommel plaats via de witte trommel?				
Hoogte schoorsteen (m)				
Eventuele toevoegingen van andere type of types recycling materiaal?				
Vergunde omvang productie (ton/jaar)				Het is mogelijk dat er een aantal uren (of/met een urenverdeling) is vergund. In dit geval dient dit hier te worden ingevuld.
Daadwerkelijke productie (ton/jaar)				
% recycling oud asfalt tijdens productie van PR asfalt				
% recycling oud asfalt op jaarbasis				
<b>Emissie Eisen volgens vigerende vergunning</b>				
Soort	Emissievracht (g/uur)	Concentratie (mg/m <sup>3</sup> )	Zuurstof % tijdens meting	
NO <sub>x</sub>				
SO <sub>2</sub>				
Stof				
PAK's				Indien mogelijk kunt u aangeven welke PAK het betreft volgens de MVP 1 lijst.
CxHy				
Geur (indien beschikbaar aanduiding in 10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h) - Gelieve aan te geven uit welke bronnen geuremissie afkomstig is.				Wat zijn voor uw installatie de huidige geurvoorschriften? U kunt deze eventueel kopiëren en meezenden.
<b>Werkelijke Emissies. (Bron van waarden; Meetrapport, uitgevoerd door) :</b>				
Soort	Emissievracht (g/uur)	Concentratie (mg/m <sup>3</sup> )	Zuurstof % tijdens meting	
NO <sub>x</sub>				
SO <sub>2</sub>				

DHV B.V.

<b>Werkelijke Emissies. (Bron van waarden; Meetrapport, uitgevoerd door) :</b>				
<b>Stof</b>				
<b>PAK's</b>				
<b>CxHy</b>				
<b>Geur</b> (indien beschikbaar aanduiding in $10^6$ ou <sub>E</sub> /h)  - Gelieve aan te geven uit welke bronnen geuremissie afkomstig is.				Heeft u in het jaar 2006 klachten betreffende geurhinder ontvangen? Zo ja was dit te wijten aan een "technische storing" of operationele werkzaamheden?

\* Indien bovenstaande gegevens niet uit 2006 afkomstig zijn, van welk jaar zijn deze gegevens:

**BIJLAGE 2      Totaal overzicht emissies**

DHV B.V.

N.B. Onderstaand overzicht heeft betrekking op de verkregen gegevens van alle asfaltmenginstallaties (AMI).

<b>Algemene gegevens</b>	<b>Hoogst</b>	<b>Laagst</b>	<b>Gemiddeld</b>	<b>Ingevuld</b>
Type installatie	NVT	NVT	19 chargemenger	30
Type brandstof(fen)	NVT	NVT	30 aardgas	38
Asfalt eindtemperatuur (0C)	220	148	177	30
PR temperatuur asfaltgranulaat (0C)	140	110	130	26
Temperatuur mineraal (0C)	250	160	210	29
Vindt afgassing plaats?	NVT	NVT	19 Ja	26
Hoogte schoorstenen (m)	60	20	36	31
Eventuele toevoegingen van andere type of types recycling materiaal?	NVT	NVT	20 Nee	22
Vergunde omvang productie (ton/jaar)	600000	10000	298421	19
Daadwerkelijke productie (ton/jaar)	372000	24400	208699	25
% recycling oud asfalt tijdens productie van PR asfalt	70	30	51	27
% recycling oud asfalt op jaarbasis	80	5	36	23
<b>Emissie Eisen volgens vergunning</b>				
<b>Concentratie (mg/m03)</b>				
NOx	200	50	116	27
SO2	200	50	115	26
Stof	50	5	11	35
PAK's	0	0	0	11
CxHy	200	50	136	25
Geur (indien beschikbaar aanduiding in 10^6 ouE/h)				2
<b>Emissie Eisen Werkelijk</b>				
<b>Concentratie (mg/m03)</b>				
NOx	159	20	43	30
SO2	87	2	31	22
Stof	34	0	7	30
PAK's	0,025	0,000	0,005	14
CxHy	310	24	95	27

**BIJLAGE 3      Overzicht ruwe data per AMI**





**BIJLAGE 4      Uitgangspunten verspreidingsberekeningen**

De uitgangspunten van de berekeningen zijn als volgt:

Verspreidingsberekeningen uitgevoerd met	: PluimPlus versie 3.61
Capaciteit asfaltcentrale (ton /jaar)	: 372.000
Emissie fijn stof PM <sub>10</sub> (kg/uur)	: 0,35
Emissie NO <sub>x</sub> (kg/uur)	: 3,0
Fractie NO <sub>2</sub> in NO <sub>x</sub> (%)	: 5
Hoogte schoorsteen (meter)	: 42
Temperatuur rookgas (Kelvin)	: 358
Debiet (m <sup>3</sup> /uur)	: 75.000
X-positie bron [m]	: 82363.0
Y-positie bron [m]	: 433652.0
Meteorologie (prognostische toets)	: 1995-1999
Toetsingsjaar	: 2010