

Luchtkwaliteitsonderzoek Jachthaven Schoteroog

Ten behoeve van een bestemmingsplanwijziging

Gemeente Haarlem

30 november 2009

Definitief rapport

9V2921.01

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
(024) 328 42 84 Telefoon
(024) 323 61 46 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel Luchtkwaliteitsonderzoek Jachthaven
Schoterog
Ten behoeve van een
bestemmingsplanwijziging
Verkorte documenttitel Luchtkwaliteitsonderzoek Schoterog
Status Definitief rapport
Datum 30 november 2009
Projectnaam Luchtkwaliteitsonderzoek Jachthaven
Schoterog Haarlem
Projectnummer 9V2921.01
Opdrachtgever Gemeente Haarlem
Referentie 9V2921.01/R0001/Nijm

Auteur(s) M. Hallmann
Collegiale toets S. Janssen
Datum/paraaf 2-12-2009 b.a. MU.....
Vrijgegeven door M. Hallmann
Datum/paraaf 2-12-2009 MU.....

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
2	VIGEREND WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT	2
	2.1 'Wet luchtkwaliteit'	2
	2.2 Grenswaarden relevante componenten	3
	2.3 Koppeling ruimtelijk ontwikkelingen en luchtkwaliteit	5
	2.4 Aannemelijk maken NIBM bijdragen	5
3	INVENTARISATIE UITGANGSPUNTEN EN EMISSIES	7
	3.1 Vaarbewegingen	7
	3.2 Activiteiten in de jachthaven	8
	3.3 Verkeersaantrekkende werking	8
4	VERSPREIDINGSBEREKENINGEN	8
	4.1 Modelling emissies	8
	4.2 Invoergegevens scheepvaart	8
	4.3 Resultaten scheepvaart	8
	4.4 Effect verkeersaantrekkende werking	8
	4.5 Gecombineerde resultaten	8
5	CONCLUSIES	8

BIJLAGE:

Bijlage 1: Scenariobestanden verspreidingsberekeningen scheepvaartbijdrage
betreffende NO₂ en PM₁₀

1 INLEIDING

In het kader van de actualisatie van haar bestemmingsplannen wil de gemeente Haarlem een bestemmingsplanherziening doorvoeren voor het gebied van de in aanleg verkerende Jachthaven Schoteroog. Conform de wettelijke voorschriften bij vaststelling of wijziging van een bestemmingsplan dient zij de gevolgen voor de luchtkwaliteit te toetsen. De effecten op de luchtkwaliteit zijn beperkt tot uitstoot als gevolg van de faciliteiten en activiteiten die samenhangen met de genoemde jachthaven.

De Jachthaven Schoteroog, ter hoogte van de A. Hofmanweg in Haarlem, zal 137 ligplaatsen bevatten. De haven komt te liggen op de plaats waar het Noorder Buiten Spaarne aansluit op het binnenmeer Mooie Nel. Naast de mogelijkheden, die de Jachthaven biedt voor recreatie, kan zij voor de omgeving neveneffecten tot gevolg hebben.

Zodra de jachthaven in gebruik wordt genomen zal er een verkeersaantrekkende werking van uitgaan. Daarnaast zullen er meer (motor)boten in de omgeving van de jachthaven gaan varen. Bij deze activiteiten zullen additionele emissies van de relevante componenten NO_x en fijn stof plaatsvinden welke een effect hebben op de luchtkwaliteit in de omgeving. In dit onderzoek worden deze effecten in kaart gebracht en getoetst aan de wettelijke voorschriften voor de luchtkwaliteit, ten behoeve van de besluitvorming over het nieuwe bestemmingsplan.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het wettelijk kader ten aanzien van luchtkwaliteit. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 een inventarisatie van de uitgangspunten voor het onderzoek gemaakt. Op basis van deze uitgangspunten vinden in hoofdstuk 4 verspreidingsberekeningen plaats waarbij de resultaten van de berekeningen worden getoetst. Tenslotte zijn de conclusies in hoofdstuk 5 beschreven.

2 VIGEREND WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT

Als gevolg van het gemotoriseerde verkeer dat de haven aandoet en het varen van gemotoriseerde jachten zullen verbrandingsemissies optreden. Voor de beïnvloeding van de luchtkwaliteit door deze emissies dienen de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer ('Wet luchtkwaliteit') in ogenschouw te worden genomen.

2.1 'Wet luchtkwaliteit'

Het wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen is weergegeven in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Dit wettelijk stelsel is van kracht sinds november 2007 en wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' genoemd (verder: Wlk).

In algemene zin kan worden gesteld dat de Wlk bestaat uit in Europees verband vastgestelde normen van maximumconcentraties voor een aantal componenten. Hierbij gaat het om componenten als zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x als NO₂), fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), koolmonoxide (CO), lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

Voor wat betreft de componenten zwaveldioxide (SO₂), stikstofoxiden (NO_x als NO₂), fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}), koolmonoxide (CO), lood en benzeen wordt in de Wlk aangegeven op welke termijn aan de normen voldaan dient worden en welke bestuursorganen verantwoordelijkheden hebben bij het realiseren van de normen. De normen zijn gebaseerd op recente inzichten van de WHO (World Health Organisation) in de mogelijke effecten van luchtverontreinigingen op de gezondheid van de mens. Voor bovengenoemde componenten zijn grenswaarden geformuleerd.

Voor de componenten ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen zijn aanvullende richtwaarden opgenomen.

In Nederland kunnen twee van de eerder genoemde componenten problemen opleveren met betrekking tot overschrijding van de grenswaarden. Het betreft hierbij NO₂ en PM₁₀. NO₂ wordt voornamelijk beïnvloed door het wagenpark (verkeersbewegingen). PM₁₀ wordt beïnvloed door grote industriële bronnen (met name uit het buitenland), diffuse bronnen zoals het totale wagenpark, natuurlijke bronnen en in mindere mate door lokale bronnen.

Overschrijdingen van de grenswaarden van de overige componenten uit de Wlk worden niet of nauwelijks verwacht. Dit heeft ondermeer te maken met het feit dat door eisen te stellen ten aanzien van de kwaliteit van brandstof (met name zwavel- en loodgehalte) lood (Pb) als niet-kritische component kan worden beschouwd. Voor koolstofmonoxide (CO) geldt dat de grenswaarden in Nederland sinds 2001 nergens meer worden overschreden en derhalve wordt gesteld dat CO eveneens als niet-kritisch wordt beschouwd. Voor benzeen geldt dat deze niet tot nauwelijks wordt geëmitteerd. Op basis van bovenstaande kan benzeen eveneens als niet-kritische component worden beschouwd.

Voor de componenten arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen geldt dat op basis van een RIVM rapport uit 2007¹ gesteld kan worden dat voor bovengenoemde componenten in Nederland ruimschoots zal worden voldaan aan de richtwaarde. De componenten worden derhalve eveneens als niet-kritisch beschouwd.

Ten slotte geldt voor ozon dat deze component niet als zodanig door de mens in de atmosfeer wordt gebracht. Ozon wordt onder invloed van zonlicht gevormd (complexe chemie) vanuit de componenten NO_x, VOS, CO en CH₄ (methaan). Voor ozon zijn derhalve geen grenswaarden gehanteerd maar richtwaarden aangezien lokale maatregelen geen effect hebben op lokale ozonconcentraties. Verlaging van de ozonconcentraties is derhalve op Europees niveau geregeld. De richtwaarden voor ozon zijn gekoppeld aan de verplichte emissieplafonds voor de componenten zoals hierboven beschreven (NEC-richtlijn). Mocht in de toekomst blijken dat de richtwaarden niet zullen worden gehaald, dan kan ervoor worden gekozen om de emissieplafonds aan te scherpen. Op basis van dit gegeven wordt ozon in dit onderzoek verder niet in beschouwing genomen.

2.2 Grenswaarden relevante componenten

Voor de Europese luchtkwaliteitseisen is aan Nederland ten aanzien van NO₂ en PM₁₀ op 7 april 2009 derogatie verleend. Dit betekent dat er uitstel is van de termijn waarbinnen Nederland aan de luchtkwaliteitseisen moet voldoen. Verschillende termijnen van derogatie zijn verleend voor diverse zones en agglomeraties binnen Nederland. Deze zones en agglomeraties zijn weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 Ligging van zones en agglomeraties ²

¹ Heavy metals and benzo(a)pyrene in ambient air in the Netherlands, RIVM, referentie 680704001/2007

² Bron: Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit, kabinetsstandpunt VROM 8285, d.d. augustus 2008

Voor de jaar- en uurgemiddelde NO₂ grenswaarden is derogatie verleend voor alle zones en agglomeraties tot 1 januari 2015, met uitzondering van de agglomeratie Heerlen/Kerkrade, waarvoor derogatie is verleend tot 1 januari 2013. Concrete grenswaarden en data zijn samengevat in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Grenswaarden NO₂

Omschrijving	Grenswaarde tot 1 januari 2015 ¹⁾ [µg/m ³]	Grenswaarde vanaf 1 januari 2015 ¹⁾ [µg/m ³]
Jaargemiddelde concentratie	60	40
Uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden	300	200

1) Voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade geldt 1 januari 2013 in plaats van 1 januari 2015.

Voor de jaargemiddelde PM₁₀ grenswaarde is enkel voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Utrecht en Rotterdam/Dordrecht derogatie verleend tot 11 juni 2011. Voor de rest van Nederland geldt nog de 'oude' grenswaarde, te weten maximaal 40 µg/m³ vanaf 1 januari 2010. Voor de 24-uurgemiddelde PM₁₀ grenswaarde is derogatie verleend voor alle zones en agglomeraties tot 11 juni 2011. Concrete grenswaarden en data zijn samengevat in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Grenswaarden PM₁₀

Omschrijving	Grenswaarde vanaf 2005 [µg/m ³]
Jaargemiddelde concentratie	40 ¹⁾
24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden	50 ²⁾

1) Voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Utrecht en Rotterdam/Dordrecht, geldt tot 11 juni 2011 een jaargemiddelde concentratie van 48 µg/m³.

2) Voor geheel Nederland geldt tot 11 juni 2011 een 24-uurgemiddelde concentratie van 75 µg/m³.

Naast de 'Wet luchtkwaliteit' is ook de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' van kracht (verder: Rbl 2007). In deze Regeling zijn onder meer regels vastgelegd over de manier waarop luchtkwaliteitsonderzoeken dienen te worden uitgevoerd. Het onderzoek wordt indien mogelijk uitgevoerd conform de uitgangspunten van deze Regeling. Voor vaarwegen dient namelijk te worden opgemerkt dat er geen modellerings- en toetsingsvoorschrift bestaat. Daarom wordt voor vaarbewegingen een aanpak gekozen die het beste bij de werkelijke situatie aansluit.

Daarnaast is in de Rbl 2007 een correctie opgenomen voor zwevende deeltjes, die zich van nature in de lucht bevinden en niet schadelijk zijn voor de gezondheid van de mens, de zeezoutcorrectie. Dit betekent voor de toetsing dat de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie en het aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde gecorrigeerd mogen worden voor de bijdrage van natuurlijke bronnen. Voor de gemeente Haarlem bedraagt deze correctie voor zwevende deeltjes 6 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie. Het aantal berekende overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde grenswaarde mag om dezelfde reden met 6 dagen worden verlaagd.

Voor zowel NO₂ als fijn stof wordt uitgegaan van het jaar 2010 als referentiejaar, aangezien 2010 het geplande jaar van realisatie is. Daarbij zal gerefereerd worden aan de strengst geldende jaargemiddelde grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀, te weten 40 µg/m³. Voor de uurgemiddelde grenswaarde van NO₂ en de 24-uurgemiddelde grenswaarde van PM₁₀ wordt ook uitgegaan van de strengst geldende grenswaarden, respectievelijk 200 µg/m³ (18 overschrijdingen) en 50 µg/m³ (35 overschrijdingen). Als gevolg van de dalende trend in achtergrondconcentraties en emissies per voertuig zal de luchtkwaliteit in de loop der jaren verbeteren. Derhalve kan gesteld worden dat wanneer voor het jaar 2010 aan de eisen uit de Wlk wordt voldaan, dit eveneens het geval zal zijn voor de toekomst.

Sinds 1 augustus 2009 zijn er in de Wlk ook grenswaarden opgenomen voor de component PM_{2,5}. De manier waarop de berekeningen van de component PM_{2,5} uitgevoerd dienen te worden is echter (nog) niet vastgesteld in de Rbl 2007. Daarnaast zijn er ook nog geen vastgestelde achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor PM_{2,5} bekend. Om deze reden wordt PM_{2,5} verder vooralsnog niet nader beschouwd.

2.3 Koppeling ruimtelijk ontwikkelingen en luchtkwaliteit

In de Wlk is een flexibele koppeling aanwezig tussen ruimtelijke ontwikkelingen en luchtkwaliteit. Projecten die 'Niet in betekende mate' (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging hoeven niet afzonderlijk getoetst te worden aan de wettelijke luchtkwaliteitsnormen (in de vorm van grenswaarden). Projecten die wel 'In betekende mate' (IBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging, worden in gebieden waar de normen voor luchtkwaliteit niet worden gehaald (zogenoemde overschrijdingsgebieden) in principe opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Dit NSL houdt in dat het totaal aan maatregelen voor het verbeteren van de luchtkwaliteit in een gebied de negatieve effecten (alle geplande ruimtelijke projecten die de luchtkwaliteit verslechteren) ten minste moeten compenseren. Het NSL is op 1 augustus 2009 in werking getreden.

Indien een IBM-project niet in het NSL is opgenomen, kan het project eventueel alsnog doorgang vinden. Realisatie van een project is dan alleen mogelijk bij een expliciete toetsing aan de grenswaarden waarbij geen overschrijding door de aangevraagde activiteiten wordt veroorzaakt. Projectsaldering is eveneens mogelijk.

Het begrip NIBM bijdragen speelt een belangrijke rol in de regelgeving en is uitgewerkt in het Besluit 'Niet in betekende mate bijdragen'³ en de Regeling 'Niet in betekende mate bijdragen'⁴.

In de regelgeving is alleen voor de componenten NO₂ en PM₁₀ een NIBM-grens opgenomen aangezien dit in Nederland de meest kritische componenten zijn.

2.4 Aannemelijk maken NIBM bijdragen

Een project is NIBM als aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie van de componenten NO₂ en PM₁₀ veroorzaakt van maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarden van NO₂ en PM₁₀. Dit komt overeen met 1,2 µg/m³. Deze

³ Besluit 'Niet in betekende mate bijdragen', Staatsblad 440, 2007

⁴ Regeling 'Niet in betekende mate bijdragen', Staatscourant 218 (p.11), 9 november 2007

maximale bijdrage is van toepassing op de minst gunstige plaats ('worst-place' benadering).

Er zijn twee mogelijkheden om aannemelijk te maken dat een project binnen de NIBM-grens blijft:

1. *Aantonen dat een project binnen de grenzen van een categorie uit de Regeling NIBM valt.* Er is dan geen verdere toetsing nodig. De volgende categorieën worden in de Regeling NIBM beschreven voor een bijdrage kleiner dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en hoeven niet nader onderzocht te worden:
 - a. Woningbouwlocaties met één ontsluitingsweg waarbij de netto toename minder dan 1.500 woningen bedraagt. Wanneer het verkeer zich gelijkmatig verdeelt over twee ontsluitingswegen geldt voor woningbouwlocaties een netto toename van maximaal 3.000 woningen;
 - b. Kantoorlocaties met één ontsluitingsweg waarbij de netto toename van het bruto vloeroppervlak (bvo) maximaal 100.000 m^2 bedraagt. Wanneer het verkeer zich gelijkmatig verdeelt over twee ontsluitingswegen geldt voor kantoorlocaties een netto toename van het bruto vloeroppervlak met maximaal 200.000 m^2 ;
 - c. Een combinatie van woningen en kantoren volgens een bepaalde verhouding in de toename van het aantal woningen en de hoeveelheid bruto vloeroppervlak van kantoren;
 - d. Spoorwegemplacementen met een toename van minder dan 7.500 dieseltractie-uren;
 - e. Specifieke landbouwinrichtingen, waaronder inrichtingen met een toename in oppervlak van landbouwkassen niet groter dan 2 hectaren.
2. *Op een andere wijze aannemelijk maken dat een project voldoet aan het 3% criterium.*
 - a. Hiervoor kunnen verspreidingsberekeningen nodig zijn;
 - b. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van de NIBM-tool;
 - c. Hiervoor kan kwalitatief inzichtelijk worden gemaakt dat een project als NIBM kan worden aangemerkt.

3 INVENTARISATIE UITGANGSPUNTEN EN EMISSIES

De luchtkwaliteit wordt door de jachthaven vanuit verschillende bronnen beïnvloed. De jachthaven zal leiden tot een toename van de recreatievaart, die voor een groot deel uit gemotoriseerde pleziervaartuigen bestaat. Daarom zijn er extra emissies en kan de luchtkwaliteit rond de vaarwegen verslechteren. Emissierelevante bronnen op de inrichting zelf kunnen daarnaast bijdragen aan verslechtering van de luchtkwaliteit. Ten slotte geldt dat het grootste deel van de bezoekers per auto naar de jachthaven zal komen. Dit heeft als gevolg dat de concentraties fijn stof en NO₂ ook op de ontsluitingsweg(en) toenemen.

Uit het wettelijk kader blijkt dat het enerzijds mogelijk is om de luchtkwaliteit direct te toetsen aan de grenswaarden. Anderzijds is het ook mogelijk om aan te tonen dat de bijdrage van het plan 'Niet in betekenende mate' bijdragend is. In dat geval is het niet nodig om de autonome verkeerintensiteiten (wegverkeer en scheepvaartverkeer) in het onderzoek mee te nemen.

Gezien de omvang van het plan, welke 137 ligplaatsen voor plezierjachten beslaat, kan op basis van expert judgement de verwachting worden uitgesproken dat het plan als NIBM bijdragend kan worden aangemerkt. Daarom wordt begonnen om alleen de planbijdrage in kaart te brengen. Een jachthaven was reeds onder het vigerende bestemmingsplan voor het gebied voorzien en mogelijk gemaakt. Als 'worst case' zal voor de NIBM-toetsing de situatie volgens het nieuwe plan voor de jachthaven vergeleken worden met een referentiesituatie zonder jachthaven.

3.1 Vaarbewegingen

Vanuit de jachthaven kunnen de jachten in westelijke richting het Noorder Buiten Spaarne opvaren. In oostelijke richting kunnen de plezierjachten richting Spaarndam varen en daar de sluis passeren. In zuidelijke richting kunnen de jachten het binnenmeer Mooie Nel op varen en oversteken. Omdat de verdeling tussen de richtingen onbekend is worden 'worst-case' alle uitvarende boten die gemiddeld per dag uitvaren in alle 3 de richtingen gemodelleerd. Hiermee wordt ook een mogelijke onderschatting ondervangen van de emissies omdat een deel van de jachten er ook voor zou kunnen kiezen om alleen ter hoogte van de Mooie Nel te blijven rondvaren.

Zoals in hoofdstuk 2 al is opgemerkt bestaat er voor vaarbewegingen geen modellerings- en toetsingsvoorschrift. Voor wegverkeer is het gebruikelijk om bij inrichtingen het verkeer te modelleren tot het moment dat het verkeer afkomstig van de inrichting is opgenomen in het autonome verkeer. Hier wordt voor de vaarbewegingen bij aangesloten. Voor de verschillende vaarrichtingen wordt uitgegaan van de volgende punten waarop het vaarverkeer als opgenomen in het autonome vaarverkeer wordt verondersteld:

- Westwaarts over het Noorder Buiten Spaarne: tot omgeving Land in Zicht / Schoterbrug (900 meter);
- Oostwaarts over het Noorder Buiten Spaarne: tot de Sluis bij Spaarndam (900 meter);
- Zuidwaarts over de Mooie Nel: tot de jachthaven bij Penningsveer (1.800 meter).

Er zal vooral worden gevaren in de weekenden gedurende het voor- en najaar en gedurende de zomer. Daarbij zal de vaarintensiteit op een dag ook afhankelijk zijn van

de weerssituatie. Voor het nagaan van de luchtkwaliteit zal gebruik worden gemaakt van gemiddelde vaarintensiteiten. Om deze te bepalen worden in dit onderzoek de volgende aannames gehanteerd welke zijn afgestemd met de gemeente Haarlem:

- De bezettingsgraad van de 137 ligplaatsen is 100%;
- In het zomerseizoen (3 maanden) is het uitvaarpercentage:
 - 20% in het weekend;
 - 10% op werkdagen.
- Voor het voor en naseizoen (6 maanden) is het uitvaarpercentage:
 - 10% in het weekend;
 - 5% op werkdagen;
- In de winter worden geen vaarbewegingen voorzien.

Er kan vervolgens een gewogen gemiddelde worden berekend van het aantal boten dat per dag (uit)vaart. Dat is gedaan aan de hand van het aantal maanden in het zomerseizoen (3 maanden), het aantal maanden in het voor- en naseizoen (6 maanden) en de percentages van het aantal (uit)varende boten op een werkdag en in het weekend. Dit leidt tot een gemiddelde van 9 (uit)varende boten per dag.

De emissievracht van de boten is weergegeven in tabel 3.1. Er wordt voor boten uitgegaan van een gemiddelde NO_x uitstoot van 15 g/kWh⁵. Voor de component fijn stof (PM₁₀) wordt op basis van hetzelfde document uitgegaan van een gemiddelde PM₁₀ uitstoot van 1 g/kWh. Dit is een 'worst case' inschatting voor 4-taktmotoren aangezien 2-takt- en dieselmotoren minder NO_x en PM₁₀ uitstoten. In overleg met de gemeente Haarlem wordt voor de boten 'worst-case' uitgegaan van een gemiddeld motorvermogen van 20 kW.

Daarnaast zijn er de volgende aannames gemaakt:

- De plezierjachten varen op de routes met een gemiddelde snelheid van 6 km/uur;
- Voor het operationele vaarmotorvermogen wordt uitgegaan van 50% van het maximale motorvermogen;
- De boten manoeuvreren per vaarbeweging 0,25 uur de haven uit en 0,25 uur de haven in. Dit geeft in totaal een manoeuvreertijd van 0,5 uur per vaarbeweging;
- Voor manoeuvreren wordt 20% van het maximale motorvermogen gehanteerd;

Tabel 3.1 Emissievrachten voor varen en manoeuvreren

	Boten per dag	Emissiekental [g/kWh]	Operationeel vermogen [kW]	Emissieduur 1) [uur/dag]	Emissievracht [kg/jaar]	Emissievracht [kg/ uur]
Varen richting omgeving Land in Zicht / Schoterbrug (900 m)						
NO _x	9	15	10	2,7	147,8	0,150
PM ₁₀	9	1	10	2,7	9,9	0,010
Varen richting Sluis Spaarndam (900 m)						
NO _x	9	15	10	2,7	147,8	0,150
PM ₁₀	9	1	10	2,7	9,9	0,010
Varen richting de jachthaven bij Penningsveer (1.800 m)						
NO _x	9	15	10	5,4	295,7	0,150
PM ₁₀	9	1	10	5,4	19,7	0,010

⁵ Richtlijn 2003/44/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 juni 2003 tot wijziging van Richtlijn 94/25/EG inzake de onderlinge aanpassing van de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen van de lidstaten met betrekking tot pleziervaartuigen.

Manoeuvreren						
NO _x	9	15	4	4,5	98,6	0,060
PM ₁₀	9	1	4	4,5	6,6	0,004

1) De emissieduur is gebaseerd op het heen en terugvaren van de schepen over een vaarroute.

3.2 Activiteiten in de jachthaven

In de haven vinden diverse activiteiten plaats. Van deze activiteiten wordt in deze paragraaf nagegaan of ze de luchtkwaliteit kunnen beïnvloeden. Aansluitend zal worden nagegaan of ze relevant zijn om verder in het onderzoek mee te nemen.

Op het terrein wordt een woning voor de havenmeester gerealiseerd. Verder bevindt zich een clubhuis voor een te vestigen jachtclub op het terrein waar door het jaar heen verenigingsactiviteiten plaatsvinden, cursussen en vergaderingen worden gehouden. In dit clubhuis bevindt zich ook een kleedruimte met 6 douches. Deze gebouwen zijn voorzien van een kleine CV-ketel waarbij door het verstoken van aardgas enige NO_x zal worden geëmitteerd. Deze bronnen worden zoals gebruikelijk is in het luchtkwaliteitsonderzoek niet verder beschouwd.

Verder kan er in zeer beperkte mate emissie optreden bij het stationair laten testdraaien van de scheepsmotoren in het winterseizoen. In de winterperiode zal in veel gevallen de cv-installatie op de jachten op stand-by staan als vorstbeveiliging waarbij enige emissie op kan treden. Tenslotte zal er incidenteel een voertuig (auto met trailer) met stationair draaiende motor op het terrein staan, bijvoorbeeld ten behoeve van het stallen van een jacht (circa 25% wordt in de winter op het droge gestald, op het terrein of elders). Al deze bronnen hebben een dusdanige lage emissie en zijn daarnaast van incidentele aard dat het effect van deze emissie op de luchtkwaliteit als verwaarloosbaar kan worden aangenomen.

3.3 Verkeersaantrekkende werking

Aangenomen wordt dat voor elke boot die (uit)vaart er 'worst-case' 2 auto's naar de haven rijden. Dit resulteert in gemiddeld 18 bezoeken van auto's per dag. Daarnaast zullen ook bezoekers naar de haven komen zonder dat er uitgevaren wordt. Daarbij kan worden gedacht aan de volgende activiteiten:

- Onderhoud en schoonmaak van de boot gedurende het vaarseizoen (jaarlijks circa 4 keer per ligplaats);
- Winteractiviteiten van een jachtclub (jaarlijks 5 activiteiten waarbij gemiddeld 50 auto's komen);
- Verenigingsactiviteiten, cursussen en vergaderingen (circa 250 auto's per jaar);
- Restpost: onderhoud aan boot buiten het vaarseizoen, winterstalling (2 keer per ligplaats voor onderhoud).

Er wordt aangenomen dat deze activiteiten per dag voor circa 4 extra bezoeken zorgen. Gemiddeld per dag komen er daarmee 22 bezoekende personenauto's naar de jachthaven.

Naast recreatieve bezoekers zijn er nog een aantal andere verkeersbewegingen te verwachten. Daarbij gaat het om onderhoud en schoonmaak van de haven, leveranciers van onderdelen (waaronder masten e.d.) en voor het clubgebouw en verkeersbewegingen door de havenmeester. Per dag wordt aangenomen dat dit tot circa 8 extra

verkeersbewegingen leidt. Daarmee komt het totaal van voertuigen die het terrein per dag aandoen uit op 30. Op de A. Hofmanweg leidt dit tot een toename van het aantal verkeersbewegingen van 60 per dag. Er wordt van uitgegaan dat sporadisch middelzware vrachtwagens het terrein aan zullen doen. 'Worst-case' wordt er van uitgegaan dat 1 van de 30 verkeersbewegingen als middelzwaar verkeer valt aan te merken.

Doordat de aannames bij deze inschatting steeds aan de veilige kant zijn gekozen, komt de totale intensiteit iets hoger uit dan waar bij hantering van de CROW-kentallen voor jachthavens⁶ op zou worden uitgekomen. Het CROW gaat uit van 26,6 motorvoertuigbewegingen per 100 ligplaatsen. Op basis van de 137 ligplaatsen resulteert dit in gemiddeld 36 motorvoertuigbewegingen per dag.

⁶ 'Verkeersgeneratie voorzieningen – kengetallen gemotoriseerd verkeer', CROW, 1 dec. 2008

4 VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

Om het effect van de vaarbewegingen op de luchtkwaliteit in de omgeving vast te stellen, zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Hiertoe is de verspreiding (dispersie) van de emissie bepaald, onder andere rekening houdend met de emissieduur, de emissiehoogte en de meteorologische omstandigheden. Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van standaardmethode 3 voor punt- en oppervlaktebronnen (conform de Rbl 2007), zoals toegepast in het door KEMA vervaardigde programmapakket Stacks (versie 9.1, update juni 2009).

4.1 Modellerings emissies

In het programma Stacks is het niet mogelijk om emissies als lijnbronnen in te voeren. Voor het modelleren van de emissies van varende jachten is daarom besloten om deze emissies verdeeld over een aantal puntbronnen in te voeren. Hiervoor worden de bepaalde emissies uit tabel 3.1 verdeeld over het aantal punten dat wordt gemodelleerd.

De emissiepunten voor de verschillende vaarrichtingen zijn om de circa 300 meter gekozen. Deze coördinaten van de emissiepunten zijn weergegeven in tabel 4.1. In figuur 4.1 wordt duidelijk gemaakt waar de emissiepunten zijn gelegen. Emissiepunten van het varen richting omgeving Land in Zicht / Schoterbrug zijn groen gekleurd. De emissiepunten richting de sluis in Spaardam zijn rood gekleurd. De emissiepunten over de Mooie Nel tot aan de jachthaven bij Penningsveer zijn paars gekleurd. Het manoeuvreren van de boten in de haven is met oranje aangegeven.

Tabel 4.1 Rijksdriehoekskoördinaten van alle gehanteerde emissiepunten voor NO_x en PM₁₀

Bronnen	Rijksdriehoek Coördinaten [m, m]	Emissie- duur [uur/dag]	Emissievracht [kg/uur]	
			NO _x	PM ₁₀
Boten, varen richting Land in Zicht/Schoterbrug 1 ¹⁾	106260, 491420	0,68	0,150	0,010
Boten, varen richting Land in Zicht/Schoterbrug 2 ¹⁾	105950, 491340	0,68	0,150	0,010
Boten, varen richting Land in Zicht/Schoterbrug 3 ¹⁾	105740, 491140	0,68	0,150	0,010
Boten, varen richting Land in Zicht/Schoterbrug 4 ¹⁾	105500, 490960	0,68	0,150	0,010
Boten, varen richting sluis Spaardam 1 ²⁾	106260, 491420	0,68	0,150	0,010
Boten, varen richting sluis Spaardam 2 ²⁾	106540, 491570	0,68	0,150	0,010
Boten, varen richting sluis Spaardam 3 ²⁾	106800, 491690	0,68	0,150	0,010
Boten, varen richting sluis Spaardam 4 ²⁾	106990, 491930	0,68	0,150	0,010
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 1 ³⁾	106260, 491420	0,77	0,150	0,010
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 2 ³⁾	106440, 491150	0,77	0,150	0,010
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 3 ³⁾	106490, 490850	0,77	0,150	0,010
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 4 ³⁾	106510, 490540	0,77	0,150	0,010
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 5 ³⁾	106510, 490240	0,77	0,150	0,010
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 6 ³⁾	106450, 489940	0,77	0,150	0,010
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 7 ³⁾	106420, 489630	0,77	0,150	0,010
Boten, manoeuvreren (haven Schoterroog)	106240, 491310	4,5	0,060	0,004

1) Emissieduur per dag (tabel 3.1) verdeeld over 4 punten om de vaarweg te modelleren als lijnbron.

2) Emissieduur per dag (tabel 3.1) verdeeld over 4 punten om de vaarweg te modelleren als lijnbron.

3) Emissieduur per dag (tabel 3.1) verdeeld over 7 punten om de vaarweg te modelleren als lijnbron.



Figuur 4.1 Gehanteerde emissiepunten in de verschillende vaarrichtingen

4.2 Invoergegevens scheepvaart

In onderstaande tabel 4.2 zijn de algemene uitgangspunten voor de verspreidingsberekeningen in het gehanteerde rekengrid weergegeven.

Tabel 4.2 Aannames en uitgangspunten verspreidingsberekeningen

Parameter	Aanname
Klimatologie	De klimatologische gegevens van Nederland, vertaald naar locatiespecifieke meteo, zijn representatief voor de omgeving. Gehanteerd zijn de klimatologische gegevens van 1995 - 2004. Gerekend is met de uur-tot-uur-methode.
Receptorhoogte	De receptorhoogte is gesteld op 1,5 meter.
Ruwheidslengte	De ruwheidslengte van de omgeving is gesteld op 0,349 meter (berekend door het Stacks programma op basis van KNMI gegevens)
Afmetingen grid	De afmetingen van het oppervlak, waarin de verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd, zijn: 3.000 meter bij 3.000 meter (oorsprong: 104750, 489350)
Receptorpunten	Het aantal receptorpunten waarmee gerekend wordt bedraagt 1.681
Gebouwinvloed	Geen. De pluim zal niet worden beïnvloed door aanwezige gebouwen.

Meer specifieke invoergegevens voor de verspreidingsberekeningen zijn per emissiebron opgenomen in onderstaande tabel 4.3.

De scenariobestanden van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 4.3 Gehanteerde uitgangspunten

Bronnen	Rijksdriehoek x, y coördinaten [m, m]	Tempera- tuur [K]	Diameter bron [m]	Emissie- hoogte [m]
Boten, varen richting Land in Zicht/Schoterbrug 1 ¹⁾	106260, 491420	285	29,5	1,5
Boten, varen richting Land in Zicht/Schoterbrug 2 ¹⁾	105950, 491340	285	29,5	1,5
Boten, varen richting Land in Zicht/Schoterbrug 3 ¹⁾	105740, 491140	285	29,5	1,5
Boten, varen richting Land in Zicht/Schoterbrug 4 ¹⁾	105500, 490960	285	29,5	1,5
Boten, varen richting sluis Spaarndam 1 ²⁾	106260, 491420	285	29,5	1,5
Boten, varen richting sluis Spaarndam 2 ²⁾	106540, 491570	285	29,5	1,5
Boten, varen richting sluis Spaarndam 3 ²⁾	106800, 491690	285	29,5	1,5
Boten, varen richting sluis Spaarndam 4 ²⁾	106990, 491930	285	29,5	1,5
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 1 ³⁾	106260, 491420	285	29,5	1,5
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 2 ³⁾	106440, 491150	285	29,5	1,5
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 3 ³⁾	106490, 490850	285	29,5	1,5
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 4 ³⁾	106510, 490540	285	29,5	1,5
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 5 ³⁾	106510, 490240	285	29,5	1,5
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 6 ³⁾	106450, 489940	285	29,5	1,5
Boten, varen richting jachthaven bij Penningsveer 7 ³⁾	106420, 489630	285	29,5	1,5
Boten, manoeuvreren (haven Schoterroog)	106240, 491310	285	29,5	1,5

4.3 Resultaten scheepvaart

De resultaten van de berekeningen worden voor de twee componenten behandeld. Hierbij worden de jaargemiddelde achtergrondconcentratie, de jaargemiddelde bronbijdrage (ten gevolge van de manoeuvreer- en vaarbewegingen) in het gebruikte rekengrid (3.000 bij 3.000 meter) en de som van de achtergrondconcentratie en bronbijdrage weergegeven. De achtergrondconcentratie is de concentratie van de betreffende stoffen, zonder bijdrage ten gevolge van de vaaractiviteiten. Deze concentraties worden ook aangeduid als GCN-waarden (Grootschalige Concentraties Nederland) en worden elk jaar door het Planbureau voor de leefomgeving (PBL) bepaald. De GCN-waarden zijn gebaseerd op een combinatie van modelberekeningen en metingen en bevatten alle voor de omgeving relevante bronnen zoals inrichtingen en (drukke) verkeerswegen.

Het resultaat van de verspreidingsberekening voor de bronbijdrage van de scheepvaart aan de jaargemiddelde concentratie van NO₂ is als contourplot weergegeven in figuur 4.2. Uit de figuur valt op te maken dat de hoogste bijdrage ter hoogte van de haven en boven het water op zal treden. Elders boven land is de concentratiebijdrage in de orde van een paar honderdsten van een microgram. Omdat de bijdrage van de scheepvaart voor de component PM₁₀ nog lager uitvalt is besloten deze resultaten alleen in tabelvorm weer te geven. De resultaten van deze berekeningen zijn weergegeven in tabel 4.4. Het betreft daarbij de bronbijdrages van NO₂ en PM₁₀ van de vaarbewegingen over het gehele gehanteerde rekengrid van 3 bij 3 kilometer.

Vervolgens worden in tabel 4.5 de resultaten van de berekeningen van de overschrijdingen van de uur- en daggemiddelde grenswaarden (van NO₂ respectievelijk

PM₁₀) gepresenteerd. Hierbij is eveneens onderscheid gemaakt in de situatie achtergrondconcentratie en achtergrondconcentratie + bronbijdrage.



Figuur 4.2 Jaargemiddelde bronbijdrage van de scheepvaart voor de component NO₂ (de binnenste contouren betreffen respectievelijk 0,10 en 0,15)

Tabel 4.4 Jaargemiddelde bronbijdrage ten gevolge van de vaarbewegingen

Component	Jaargemiddelde bronbijdrage [µg/m ³]	
	Gemiddeld	Max. ¹⁾
NO ₂	0,02	0,23
Fijn stof	0,001	0,02

1) Het betreft de maximale waarden gezien over alle gehanteerde gridpunten.

Uit de berekeningen volgt dat de bronbijdrage voor de beide componenten ruimschoots onder de norm van 1,2 µg/m³ (3%-criterium) van de jaargemiddelde concentratie blijft. De bijdrage van de scheepvaart afzonderlijk kan daarom als NIBM bijdragend worden aangemerkt.

Uit de verspreidingsberekening met Stacks valt ook de heersende achtergrondconcentraties af te lezen waaruit een indruk kan worden verkregen van de bestaande luchtkwaliteit. Voor NO₂ is de gemiddelde jaargemiddelde achtergrondconcentratie voor

de punten in het rekengrid $22,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (maximaal $24,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Voor PM_{10} bedraagt deze concentratie inclusief zeezoutcorrectie $17,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (maximaal $18,30$). Daarmee zijn de achtergrondconcentraties in het gebied ver verwijderd van de jaargemiddelde grenswaarden van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.4 Effect verkeersaantrekkende werking

Naast de vaarbewegingen is de verkeersaantrekkende werking van de jachthaven een lokale bron van luchtverontreiniging (met name van NO_2 en fijn stof). Voor de jachthaven geldt dat de A. Hofmanweg als ontsluitingsweg fungeert waarna het verkeer als opgenomen in het autonome verkeer kan worden verondersteld.

Om na te gaan of de bijdrage van het wegverkeer als NIBM bijdragend kan worden aangemerkt dient alleen het effect van de verkeersaantrekkende werking in kaart te worden gebracht. In hoofdstuk 3 is bepaald dat de haven tot een toename van de intensiteit van 60 motorvoertuigen per dag leidt. Om ook zicht te hebben op de heersende achtergrondconcentraties ter hoogte van de A. Hofmanweg wordt het effect bepaald met het webbased rekenmodel CAR II versie 8.1 (release augustus 2009). De invoergegevens voor het CAR II rekenmodel zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.5.

Tabel 4.5 Invoergegevens CAR II rekenmodel

Parameters	A. Hofmanweg
Referentiejaar	2010
Intensiteit [mvt/etmaal]	60
Verdeling motorvoertuigen [%]	Licht: 96,7 % Middelzwaar: 3,3 % Zwaar: 0 %
Rijksdriehoekskoördinaten	X: 105870 Y: 490330
Snelheidstype	Stadsverkeer met minder congestie: type E
Wegtype	Basistype: wegtype 2
Bomenfactor	Hier en daar bomen of in het geheel niet: bomenfactor 1
Afstand tot wegas	13 meter voor zowel NO_2 als PM_{10} (10 m vanaf wegrand + 3 m wegbreedte)
Fractie stagnatie	Goede doorstroming: fractie stagnatie = 0

De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.6. De invloed van de verkeersaantrekkende werking is hierbij bepaald (bronbijdrage).

Tabel 4.6 Resultaten CAR II berekeningen

Bronnen	Grenswaarde Wlk [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jaargemiddelde Achtergrond- concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jaargemiddelde totaal [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Jaargemiddelde Bronbijdrage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO_2	40	22,0	22,1	0,1
Fijn stof ¹⁾	40	17,7	17,7	0,0

1) De fijn stofconcentraties zijn, conform de Wlk, reeds verminderd met $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Uit de berekening volgt dat de bijdrage van de verkeersaantrekkende werking voor NO_2 leidt tot een toename van de jaargemiddelde concentratie van $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor PM_{10} komt uit de berekening geen verschil naar voren wat betekent dat de bijdrage van het

verkeer aan de jaargemiddelde concentraties voor PM_{10} onder de $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is gelegen. Daarmee is de bijdrage van het wegverkeer voor beide componenten NIBM bijdragend aan de luchtkwaliteit.

4.5 Gecombineerde resultaten

Om te komen tot een totaalbeeld van de bijdrage aan de luchtkwaliteit van de verkeers-aantrekkende werking en de vaaractiviteiten worden de berekende resultaten in de regel gecumuleerd. De afzonderlijke bijdragen zijn echter dusdanig klein (ter indicatie: buiten de inrichting, boven land is de bijdrage van de scheepvaart aan de jaargemiddelde concentratie van NO_2 kleiner dan $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en de verschillende emissiepunten van wegverkeer en scheepvaart zijn dusdanig ver van elkaar gelegen dat gesteld kan worden dat het effect van cumulatie in het onderzoek verwaarloosbaar klein zal zijn. De activiteiten tezamen kunnen daarom ook als NIBM bijdragend aan de luchtkwaliteit worden aangemerkt. Hiermee wordt voldaan aan de wettelijke eisen voor de luchtkwaliteit en vormt de luchtkwaliteit geen belemmering voor de jachthaven en de vaststelling/herziening van het bestemmingplan.

5 CONCLUSIES

Ten behoeve van een bestemmingsplan-herziening is het effect van de daarin opgenomen 'Jachthaven Schoteroog' op de luchtkwaliteit in de omgeving in kaart gebracht. Hoewel onder het vigerende bestemmingsplan ook al een jachthaven voorzien was, is als 'worst case' de situatie met de jachthaven volgens het nieuwe plan vergeleken met een situatie zonder jachthaven.

Hiervoor zijn alle relevante emissies in kaart gebracht waaruit naar voren is gekomen dat dit wegverkeer op de ontsluitingsweg betreft alsmede verbrandingsemissies vanuit het manoeuvreren en varen van de jachten in de nabijheid van de haven. Overige bronnen veroorzaken dusdanig kleine emissies, vaak in combinatie met incidenteel gebruik dat deze verder buiten beschouwing zijn gelaten.

Uit de uitgevoerde verspreidingsberekeningen en bijbehorende toetsing is gebleken dat de realisatie van Jachthaven Schoteroog zal leiden tot een kleine verslechtering van de luchtkwaliteit. Deze verslechtering bedraagt maximaal circa $0,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor NO_2 en circa $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor PM_{10} . Deze verslechtering doet zich voor boven water, boven land valt de verslechtering lager uit. Deze verslechtering kan voor beide componenten als NIBM-bijdragend worden aangemerkt. Daarmee wordt bedoeld dat de maximale bijdrage van de inrichting onder de $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (3% van de jaargemiddelde grenswaarden van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) is gelegen.

Op basis van de constatering dat de berekende bijdrage 'niet in betekenende mate' is kan geconcludeerd worden dat de realisatie van de Jachthaven Schoteroog voldoet aan de luchtkwaliteitseisen die vanuit de Wlk worden voorgeschreven.

Bijlage 1
Scenariobestanden verspreidingsberekeningen
scheepvaartbijdrage betreffende NO₂ en PM₁₀

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Stof-identificatie:

NO2

start datum/tijd: 8-10-2009 15:20:28
datum/tijd journaal bestand: 8-10-2009 15:44:25

Geen percentielen berekend

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2010
Er is gerekend met 2010 achtergrond GCN-waarden

versie-identificatie van GCN.DLL: 1.2.0.0 van 12 maart 2009
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 6e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 7e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 8e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 9e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 10e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de meteo is bepaald : 106250 490850

Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks91\Input\emis.dat

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windros: frequentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-
lokatie

met coördinaten: 106250

490851

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector (van-tot)	uren	%	ws	neerslag (mm)	NO2	O3
1 (-15- 15):	4634.0	5.3	3.8	315.40	17.8	48.8
2 (15- 45):	4833.0	5.5	4.2	225.70	18.6	49.9
3 (45- 75):	7333.0	8.4	4.5	226.30	22.5	43.1
4 (75-105):	6050.0	6.9	3.9	215.80	28.5	32.1
5 (105-135):	5050.0	5.8	3.7	370.70	34.4	26.0
6 (135-165):	6733.0	7.7	4.0	557.70	36.2	22.0
7 (165-195):	8760.0	10.0	4.8	1010.80	34.4	24.3
8 (195-225):	11782.0	13.4	5.5	1938.50	28.4	32.3
9 (225-255):	9810.0	11.2	7.0	1477.30	19.9	46.2
10 (255-285):	9005.0	10.3	5.7	930.50	19.9	49.8
11 (285-315):	7244.0	8.3	4.9	855.80	18.4	54.7
12 (315-345):	6366.0	7.3	4.2	612.10	17.1	54.4
gemiddeld/som:	87600.0		4.9	8745.40	24.9	39.9

lengtegraad: 5.0

breedtegraad: 52.0

Bodemvochtigheids-index: 1.00

Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt): 0.20

Aantal receptorpunten 1681

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.3491

Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 22.34433

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 24.90535
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 111.61512
 Coördinaten (x,y): 107000, 492050
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2003 12 10 19

Aantal bronnen : 16

***** Brongegevens van bron : 1
 ** PUNTBRON ** Boten, manoeuvreren 1 (haven Schoteroog)

X-positie van de bron [m]: 106240
 Y-positie van de bron [m]: 491310
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top): 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fractie in het rookgas [%] : : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 16562
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000016670

***** Brongegevens van bron : 2
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 1 (Land in Zicht)

X-positie van de bron [m]: 106260
 Y-positie van de bron [m]: 491420
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top): 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fractie in het rookgas [%] : : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2360
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041670

***** Brongegevens van bron : 3
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 2 (Land in Zicht)

X-positie van de bron [m]: 105950
 Y-positie van de bron [m]: 491340
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top): 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fractie in het rookgas [%] : : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2518
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041670

***** Brongegevens van bron : 4
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 3 (Land in Zicht)

X-positie van de bron [m]: 105740
 Y-positie van de bron [m]: 491140
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top): 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] □: 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2408
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041670

***** Brongegevens van bron □: 5
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 4 (Land in Zicht)

X-positie van de bron [m]□: 105500
 Y-positie van de bron [m]□: 490960
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] □: 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2567
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041670

***** Brongegevens van bron □: 6
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 1 (Sluis Spaarndam)

X-positie van de bron [m]□: 106260
 Y-positie van de bron [m]□: 491420
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] □: 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2413
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041670

***** Brongegevens van bron □: 7
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 2 (Sluis Spaarndam)

X-positie van de bron [m]□: 106540
 Y-positie van de bron [m]□: 491570
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fraktie in het rookgas [%] □: 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2481
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041670

***** Brongegevens van bron □: 8
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 3 (Sluis Spaarndam)

X-positie van de bron [m]□: 106800
 Y-positie van de bron [m]□: 491690
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5

Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fractie in het rookgas [%] :□ : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2479
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041670

***** Brongegevens van bron □: 9
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 4 (Sluis Spaarndam)

X-positie van de bron [m]□: 106990
 Y-positie van de bron [m]□: 491930
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fractie in het rookgas [%] :□ : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2471
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041670

***** Brongegevens van bron □: 10
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 1 (richting Penningsveer)

X-positie van de bron [m]□: 106260
 Y-positie van de bron [m]□: 491420
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fractie in het rookgas [%] :□ : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2816
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041670

***** Brongegevens van bron □: 11
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 2 (richting Penningsveer)

X-positie van de bron [m]□: 106440
 Y-positie van de bron [m]□: 491150
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 NO2 fractie in het rookgas [%] :□ : 5.00
 Aantal bedrijfsuren: 2803
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000041670

***** Brongegevens van bron □: 12
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 3 (richting Penningsveer)

```

X-positie van de bron [m]:          106490
Y-positie van de bron [m]:          490850
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      1.5
Inw. schoorsteendiameter (top):          29.00
Uitw. schoorsteendiameter (top):          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3) :      0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.00008
Temperatuur rookgassen (K)              :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fractie in het rookgas [%]          :      :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                     2820
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000041670

```

```

***** Brongegevens van bron : 13
** PUNTBRON **          Boten, varen 4 (richting Penningsveer)

```

```

X-positie van de bron [m]:          106510
Y-positie van de bron [m]:          490540
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      1.5
Inw. schoorsteendiameter (top):          29.00
Uitw. schoorsteendiameter (top):          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3) :      0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.00008
Temperatuur rookgassen (K)              :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fractie in het rookgas [%]          :      :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                     2792
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000041670

```

```

***** Brongegevens van bron : 14
** PUNTBRON **          Boten, varen 5 (richting Penningsveer)

```

```

X-positie van de bron [m]:          106510
Y-positie van de bron [m]:          490240
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      1.5
Inw. schoorsteendiameter (top):          29.00
Uitw. schoorsteendiameter (top):          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3) :      0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.00008
Temperatuur rookgassen (K)              :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fractie in het rookgas [%]          :      :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                     2882
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000041670

```

```

***** Brongegevens van bron : 15
** PUNTBRON **          Boten, varen 6 (richting Penningsveer)

```

```

X-positie van de bron [m]:          106450
Y-positie van de bron [m]:          489940
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      1.5
Inw. schoorsteendiameter (top):          29.00
Uitw. schoorsteendiameter (top):          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3) :      0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.00008
Temperatuur rookgassen (K)              :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fractie in het rookgas [%]          :      :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                     2764
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000041670

```

```

***** Brongegevens van bron   : 16
** PUNTBRON **                Boten, varen 7 (richting Penningsveer)

X-positie van de bron [m]:      106420
Y-positie van de bron [m]:      489630
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 29.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00008
Temperatuur rookgassen (K)           : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fractie in het rookgas [%]       :      : 5.00
Aantal bedrijfsuren:                  2902
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000041670

```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Stof-identificatie: **FIJN STOF**

start datum/tijd: 8-10-2009 15:51:00
datum/tijd journaal bestand: 8-10-2009 16:06:24

Geen percentielen berekend
jaargemiddelde is gecorrigeerd voor zeezout met: 6 ug/m3
en aantal daggemiddelde overschrijdingen PM10 zijn gecorrigeerd voor zeezoutbijdrage met 6 dagen

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2010

Er is gerekend met 2010 achtergrond GCN-waarden
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.2.0.0 van 12 maart 2009
identificatie van GCN-data voor het 1e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 2e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 3e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 4e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 5e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 6e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 7e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 8e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 9e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data voor het 10e jaar; versie 17-02-09 van 1.0
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 106250 490850
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand D:\Stacks91\Input\emis.dat

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600
De windroos: frequentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-
lokatie

met coördinaten: 106250

490851

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) FIJN STOF

1 (-15- 15):	4634.0	5.3	3.8	315.40	19.9
2 (15- 45):	4833.0	5.5	4.2	225.70	22.9
3 (45- 75):	7333.0	8.4	4.5	226.30	26.1
4 (75-105):	6050.0	6.9	3.9	215.80	30.3
5 (105-135):	5050.0	5.8	3.7	370.70	30.4
6 (135-165):	6733.0	7.7	4.0	557.70	28.5
7 (165-195):	8760.0	10.0	4.8	1010.80	25.9
8 (195-225):	11782.0	13.4	5.5	1938.50	23.3
9 (225-255):	9810.0	11.2	7.0	1477.30	22.8
10 (255-285):	9005.0	10.3	5.7	930.50	20.6
11 (285-315):	7244.0	8.3	4.9	855.80	19.3
12 (315-345):	6366.0	7.3	4.2	612.10	18.8
gemiddeld/som:	87600.0		4.9	8745.40	23.9 (zonder zeezoutcorrectie)

lengtegraad: 5.0
breedtegraad: 52.0
Bodemvochtigheidsindex: 1.00
Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt): 0.20

Aantal receptorpunten 1681
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.3491
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5
 Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 17.90144 (incl. zeezoutcorrectie)
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 17.92287 (incl. zeezoutcorrectie)
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 297.06406
 Coördinaten (x,y): 104750, 489350
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1998 1 1 4

Aantal bronnen : 16

***** Brongegevens van bron : 1
 ** PUNTRON ** Boten, manoeuvreren 1 (haven Schoteroog)

X-positie van de bron [m]: 106240
 Y-positie van de bron [m]: 491310
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top): 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 16562
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000001110

***** Brongegevens van bron : 2
 ** PUNTRON ** Boten, varen 1 (Land in Zicht)

X-positie van de bron [m]: 106260
 Y-positie van de bron [m]: 491420
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top): 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2360
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron : 3
 ** PUNTRON ** Boten, varen 2 (Land in Zicht)

X-positie van de bron [m]: 105950
 Y-positie van de bron [m]: 491340
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top): 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2518
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron : 4
 ** PUNTRON ** Boten, varen 3 (Land in Zicht)

X-positie van de bron [m]: 105740
 Y-positie van de bron [m]: 491140
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top): 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2408
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 5
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 4 (Land in Zicht)

X-positie van de bron [m]□: 105500
 Y-positie van de bron [m]□: 490960
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2567
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 6
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 1 (Sluis Spaarndam)

X-positie van de bron [m]□: 106260
 Y-positie van de bron [m]□: 491420
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2413
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 7
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 2 (Sluis Spaarndam)

X-positie van de bron [m]□: 106540
 Y-positie van de bron [m]□: 491570
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2481
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 8
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 3 (Sluis Spaarndam)

X-positie van de bron [m]□: 106800
 Y-positie van de bron [m]□: 491690
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008

Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2479
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 9
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 4 (Sluis Spaarndam)

X-positie van de bron [m]□: 106990
 Y-positie van de bron [m]□: 491930
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2471
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 10
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 1 (richting Penningsveer)

X-positie van de bron [m]□: 106260
 Y-positie van de bron [m]□: 491420
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2816
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 11
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 2 (richting Penningsveer)

X-positie van de bron [m]□: 106440
 Y-positie van de bron [m]□: 491150
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2803
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 12
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 3 (richting Penningsveer)

X-positie van de bron [m]□: 106490
 Y-positie van de bron [m]□: 490850
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2820
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 13
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 4 (richting Penningsveer)

X-positie van de bron [m]□: 106510
 Y-positie van de bron [m]□: 490540
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2792
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 14
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 5 (richting Penningsveer)

X-positie van de bron [m]□: 106510
 Y-positie van de bron [m]□: 490240
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2882
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 15
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 6 (richting Penningsveer)

X-positie van de bron [m]□: 106450
 Y-positie van de bron [m]□: 489940
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 2764
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780

***** Brongegevens van bron □: 16
 ** PUNTBRON ** Boten, varen 7 (richting Penningsveer)

X-positie van de bron [m]□: 106420
 Y-positie van de bron [m]□: 489630
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 29.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 30.00
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.00008
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000

Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 2902
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000002780