

Witteveen+Bos

Willemstraat 28

postbus 3465

4800 DL Breda

telefoon 076 523 33 33

telefax 076 514 44 42

onderwerp onderzoek luchtkwaliteit
project oprichting langshaven industrieterrein Vijf Eiken te Oosterhout
opdrachtgever gemeente Oosterhout
projectcode OTH163-6
referentie OTH163-6/hoop2/010
opgemaakt door ir. O. Plaisier
goedgekeurd door mw. ir. S.C. Keetels-Snel paraaf 
status definitief
datum opmaak 22 november 2010
bijlagen Bijlage I Invoergegevens Stacks berekening

aan ing. P.A.J. Bouman Witteveen+Bos
kopie

inleiding

In opdracht van de gemeente Oosterhout heeft Witteveen+Bos een onderzoek verricht naar de gevolgen voor de luchtkwaliteit voor de oprichting van een langshaven op het industrieterrein de Vijf Eiken te Oosterhout. Verschillende bedrijven zullen via de overslagkade grondstoffen aanvoeren via binnenvaartschepen, die vervolgens worden gelost in tankwagens. Deze activiteiten hebben gevolgen voor de luchtkwaliteit. Witteveen+Bos heeft onderzocht of het plan voldoet aan de luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer.

Wettelijk kader

In de Wet milieubeheer titel 5.2 ('Wet luchtkwaliteit') zijn luchtkwaliteitseisen opgenomen voor luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht. Op grond van artikel 5.16 van de Wet milieubeheer geldt dat bestuursorganen hun bevoegdheden, waarvan de uitoefening of toepassing gevolgen kan hebben voor de luchtkwaliteit, kunnen uitoefenen dan wel toepassen indien:

- het project niet resulteert in een overschrijding van de in bijlage 2 van de Wet milieubeheer opgenomen grenswaarden (Wm artikel 5.16.1.a);
- de luchtkwaliteit door het project, al dan niet in combinatie met de met het project verbonden maatregelen, per saldo verbetert of tenminste gelijk blijft¹;
- bij een beperkte verslechtering van de luchtkwaliteit vanwege het project, de luchtkwaliteit in een gebied rondom het project per saldo verbetert²;
- in gevallen waarin het project, rekening houdend met de effecten op de luchtkwaliteit van het project (al dan niet in combinatie met de met het project verbonden maatregelen), niet in betekenende mate (NIBM) bijdraagt aan de concentratie in de buitenlucht van een stof waarvoor in bijlage 2 van de Wet milieubeheer een grenswaarde is opgenomen²;

¹ Wm artikel 5.16.1.b.1° en Wm artikel 5.16.1.b.2°, nader uitgewerkt in Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007.

² Wm artikel 5.16.1.c, nader uitgewerkt in Besluit en Regeling niet in betekenende mate bijdragen.

- in gevallen waarin het project is genoemd of beschreven in, dan wel betrekking heeft op, een ontwikkeling of voorgenomen besluit welke is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of in elk geval niet in strijd is met een op grond van artikel 5.12.1 of artikel 5.13.1 vastgesteld programma³.

In het Besluit 'Niet in betekenende mate bijdragen' (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling 'Niet in betekenende mate bijdragen' (Regeling NIBM) zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM, welke is gedefinieerd als 3 % van de jaargemiddelde grenswaarden voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM10) die beiden 40 µg/m³ bedragen.

NIBM Tool

Plannen die niet in betekenende mate (NIBM) bijdragen aan de luchtkwaliteit hoeven niet meer afzonderlijk te worden getoetst aan de grenswaarden voor de buitenlucht. Voor deze kleinere plannen heeft VROM in samenwerking met InfoMil een specifieke rekentool ontwikkeld waarmee op een eenvoudige en snelle manier kan worden bepaald of er sprake is van een NIBM bijdrage. Indien berekening met de tool laat zien dat een plan NIBM bijdraagt aan de luchtverontreiniging kan het plan doorgaan op grond van artikel 5,16, eerste lid, onder c, van de Wet milieubeheer (zie punt 4 bovenstaand wettelijk kader).

Om de concentratiebijdrage van de tankwagens en de scheepsvaart door het kanaal te bepalen wordt gebruikt gemaakt van de NIBM rekentool. Voor het lossen van schepen wordt een aparte berekening voor de concentratiebijdrage gemaakt. De afzonderlijke concentratiebijdragen worden vervolgens opgeteld en getoetst aan de NIBM grens.

De tool rekent de concentratiebijdrage standaard uit voor het jaar 2011 voor PM10 en voor het jaar 2015 voor NO₂, aangezien in die jaren de betreffende grenswaarden in werking treden. De kade zal echter pas gerealiseerd worden in 2012 vandaar dat de toetsing voor PM10 wordt uitgevoerd voor 2012.

concentratiebijdrage tankwagens

Het extra verkeer als gevolg van de oprichting van de langshaven bestaat uit tankwagens die de per binnenschip aangevoerde grondstoffen komen ophalen.

Met behulp van de NIBM-tool (versie 12 mei 2010) is de maximale concentratiebijdrage NO₂ en PM10 voor de tankwagens berekend. Deze tool maakt gebruik van rekenregels van Standaardrekenmethode 1 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, waarbij het merendeel van de invoergegevens al is ingevuld voor een worstcase situatie. De netto verkeerstoename van het plan, uitgaande van het 'weekdaggemiddelde' en het aandeel vrachtverkeer, is het enige dat resteert om ingevuld te worden.

In onderstaande tabel 1 zijn de berekende maximale concentratiebijdragen NO₂ en PM10 weergegeven voor de jaargemiddelde situatie. Deze omstandigheden zijn representatief voor de situatie aan de rand van de inrichting, alsmede voor de situatie op de inrichting.

tabel 1. Maximale concentratiebijdrage tankwagens voor de jaargemiddelde situatie

jaar ¹	snelheidstype ¹	extra voertuigbewegingen ²	aandeel vrachtverkeer ²	stof	concentratiebijdrage
2011	stagnerend	21	100 %	PM10	0,04 µg/m ³
2015	stagnerend	27	100 %	NO ₂	0,48 µg/m ³

1) Deze opties zijn standaard in de NIBM-tool en kunnen niet worden aangepast.

2) Deze opties kunnen worden ingevuld in de NIBM-tool. De extra voertuigbewegingen dienen als weekdaggemiddelde te worden ingevuld. Voor 2012 worden 3651 extra tankwagens verwacht, met 50 werkweken leidt dit tot 21 extra voertuigbewegingen per weekdag. Voor 2015 worden 4788 extra tankwagens verwacht, met 50 werkweken leidt dit tot 27 extra voertuigbewegingen per weekdag.

Concentratiebijdrage scheepsvaart door het kanaal

³ Bijvoorbeeld het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Om de concentratiebijdragen te bepalen voor de scheepsvaart door het kanaal kan ook gebruik worden gemaakt van de NIBM-tool. Hiertoe wordt het aantal schepen dat door het kanaal vaart eerst omgezet in vrachtwagen equivalenten, zie tabel 2.

tabel 2. Omzetting scheepsvaart door het kanaal naar vrachtwagen equivalenten

jaar	stof	emissiefactor schepen ¹ g/km	emissiefactor vrachtwagens ² g/km	vrachtwagen equivalent ³ aantal per schip	schepen ⁴ aantal/jaar	vrachtwagen equivalenten aantal/jaar
2011	PM10	7,9	0,408	19,36	179	3.466
2015	NO ₂	144	19,1	7,54	235	1.772

1) Emissie en luchtkwaliteit van NO₂ en fijn stof tengevolge van het scheepvaartverkeer bij Nijmegen, TNO R 2004/533 december 2004.

2) Waarde waarmee gerekend wordt in de NIBM-tool.

3) Door de betreffende emissiefactoren op elkaar te delen kan het aantal vrachtwagens worden bepaald dat voor dezelfde emissie zorgt als één schip.

4) In 2012 zullen 179 schepen de inrichting aandoen, in 2015 235 schepen.

Door het aantal vrachtwagen equivalenten in te voeren worden de maximale concentratiebijdragen voor NO₂ en PM10 berekend voor het toetsingspunt dat het dichtst bij het kanaal is gelegen (de bewoning aan het Perk, zie afbeelding 1). De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.

tabel 3. Maximale concentratiebijdrage schepen door het kanaal voor de jaargemiddelde situatie

jaar	breedte vaarweg ¹	extra voertuigbewegingen ²	aandeel vrachtverkeer ²	stof	concentratiebijdrage
2011	44 m	20	100%	PM10	0,01 µg/m ³
2015	44 m	10	100%	NO ₂	0,08 µg/m ³

1) In een extra tabblad in de rekentool kan de berekening zo worden aangepast dat een vaarweg kan worden gemodelleerd; Voor de wegbreedte wordt hier de breedte van het kanaal ingevoerd. Voor de afstand tot de wegrand wordt de afstand van het toetsingspunt tot de rand van het kanaal ingevoerd, deze bedraagt 20 meter.

2) Uitgedrukt in equivalenten vrachtwagenbewegingen als weekdaggemiddelde. Voor 2012 worden 3466 extra vrachtwagen equivalenten verwacht, met 50 werkweken leidt dit tot 20 extra voertuigbewegingen per weekdag. Voor 2015 worden 1772 extra vrachtwagen equivalenten verwacht, met 50 werkweken leidt dit tot 10 extra voertuigbewegingen per weekdag.

concentratiebijdrage lossen schepen

De NO₂- en PM10-concentratiebijdrage wordt via een verspreidingsberekening in KEMA Stacks, versie 2010.2 bepaald aan de hand van de NO_x- en PM10-uitstoot van de schepen tijdens het lossen op de inrichting. Voor het lossen van bulkgoederen naar tankwagens maakt het schip gebruik van een pomp die wordt aangedreven door de scheepsmotor. Op de kade wordt geen walstroom voorzien. De bepaling van de NO_x- en PM10-emissie voor het lossen van schepen is samengevat in tabel 4.

tabel 4. Bepaling NO_x-en PM10-emissie voor het lossen van schepen

jaar	vermogen pompen ¹ kW	stof	emissiefactor ² g/kWh	emissie kg/s	emissieduur ³ uur/jaar
2012	42	PM10	0,33	3,9E-06	716
2015	42	NO _x	12	1,4E-04	940

1) De schepen die de langshaven aandoen zijn van het type kempenaar met een tonnage van 550 ton en een motorvermogen van 420 kW. Tijdens het lossen gebruikt de pomp ongeveer 10% van het totale motorvermogen.

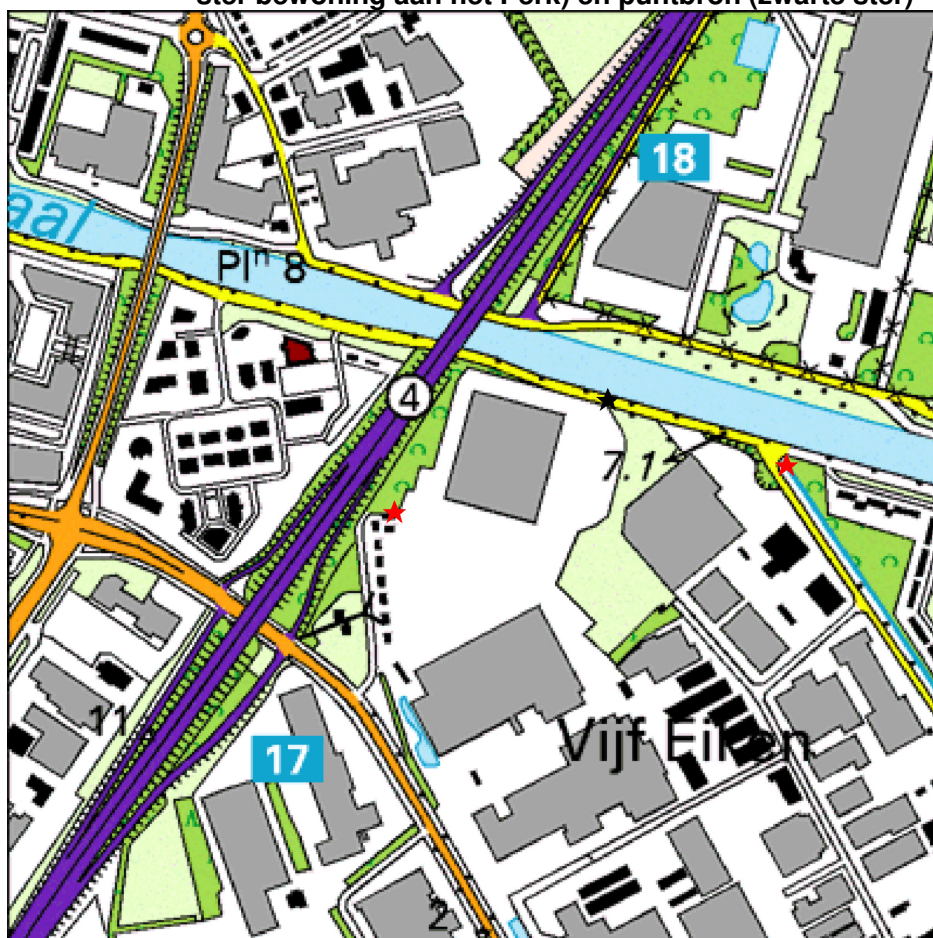
2) Air pollution from ships in three Danish ports, Environmental Assessment Institute (EAI), Denmark; <http://www.imv.dk/>

3) In 2012 zullen 179 schepen de inrichting aandoen, in 2015 235 schepen. Het ontladen zal ongeveer 4 uur duren per schip.

De NO_x- en PM10-emissie wordt gemodelleerd als één puntbron aan de kade. De volledige invoergegevens voor de Stacks berekening zijn opgenomen in bijlage I. De concentratiebijdrage ten gevolge van het ontladen van schepen wordt bepaald op twee maatgevende toetsingspunten aan de rand van

de inrichting; de bewoning aan het Perk en de Schelingstraat op de kortste afstand tot de puntbron, zie afbeelding 1.

afbeelding 1. Toetsingspunten (linker rode ster bewoning aan de Schelingstraat, rechter rode ster bewoning aan het Perk) en puntbron (zwarte ster)



In tabel 5 zijn de resultaten van de verspreidingsberekening samengevat. De PM10-concentratiebijdrage is zo laag dat het model 0,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ als resultaat geeft.

tabel 5. NO₂-concentratiebijdrage ontlading schepen voor de jaargemiddelde situatie

jaar	toetsingspunt	coördinaten (x,y)	stof	concentratiebijdrage
2012	het Perk	119833, 404514	PM10	-
2012	Schelingstraat	119414, 404464	PM10	-
2015	het Perk	119833, 404514	NO ₂	0,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2015	Schelingstraat	119414, 404464	NO ₂	0,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

toetsing en conclusie

In tabel 6 wordt de totale concentratiebijdragen voor PM10 en NO₂ getoetst aan de NIBM grenswaarden op de twee maatgevende toetsingspunten aan de rand van de inrichting. De maximale concentratiebijdragen voor de scheepsvaart door het kanaal die zijn berekend op het toetsingspunt aan het Perk kunnen ook worden gebruikt als worst-case inschatting voor het verder van het kanaal gelegen toetsingspunt aan de Schelingstraat.

tabel 6. NIBM toets PM10- en NO₂-concentratiebijdrage

jaar	toetsingspunt	stof	tankwagens	schepen kanaal	lossen schepen	totale bijdrage	NIBM grens	conclusie
2012	het Perk	PM10	0,04 µg/m ³	0,01 µg/m ³	-	0,05 µg/m ³	1,2 µg/m ³	NIBM
2012	Schelingstraat	PM10	0,04 µg/m ³	0,01 µg/m ³	-	0,05 µg/m ³	1,2 µg/m ³	NIBM
2015	het Perk	NO ₂	0,48 µg/m ³	0,08 µg/m ³	0,11 µg/m ³	0,67 µg/m ³	1,2 µg/m ³	NIBM
2015	Schelingstraat	NO ₂	0,48 µg/m ³	0,08 µg/m ³	0,07 µg/m ³	0,63 µg/m ³	1,2 µg/m ³	NIBM

Uit tabel 6 volgt dat de oprichting van een langshaven op het industrieterrein de Vijf Eiken te Oosterhout leidt tot een concentratiebijdrage NO₂ en PM10 van minder dan 1,2 µg/m³, en is derhalve niet in betekende mate. Hiermee voldoet het plan aan de luchtkwaliteitseisen van de Wet milieubeheer.

BIJLAGE I Invoergegevens Stacks berekening

PM10-concentratiebijdrage 2012

KEMA STACKS VERSIE 2010.2
Release 12 okt 2010

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 17-11-2010 14:46:16
datum/tijd journaal bestand: 17-11-2010 14:46:28

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend
jaargemiddelde is gecorrigeerd voor zeezout met: 3 ug/m3
en aantal daggemiddelde overschrijdingen PM10 zijn gecorrigeerd voor zeezoutbijdrage met 6 dagen

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 120000 405000
De basis-meteorologie is via de PreSRM verkregen; afgeleide meteo (u*, L etc) met NNM
opgegeven emissie-bestand D:\STACKS_2010\Stacks102_OTH163-6\input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.0

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 120000 405000
Windroos-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2012

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 120000 405000
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) FIJN STOF

1 (-15- 15):	4386.0	5.0	2.9	255.00	24.98
2 (15- 45):	5267.0	6.0	3.1	223.20	26.80
3 (45- 75):	6973.0	8.0	3.6	189.90	30.44
4 (75-105):	4463.0	5.1	3.1	179.10	34.41
5 (105-135):	5420.0	6.2	3.0	345.50	31.30
6 (135-165):	6079.0	6.9	3.0	547.80	28.35
7 (165-195):	9279.0	10.6	3.7	844.70	23.32
8 (195-225):	13475.0	15.4	4.3	1256.00	22.73
9 (225-255):	12749.0	14.6	4.6	1558.49	22.22

10 (255-285): 8725.0 10.0 4.0 1214.80 20.37
 11 (285-315): 5859.0 6.7 3.6 693.80 20.09
 12 (315-345): 4925.0 5.6 3.3 427.40 21.01
 gemiddeld/som: 87600.0 3.7 7735.68 24.7 (zonder zeezoutcorrectie)

lengtegraad: □: 5.0

breedtegraad: □: 52.0

Bodemvochtigheid-index □: 1.00

Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient) □: 0.20

Percentielen voor 24-uurgemiddelde concentraties

In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
 de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
 kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
 minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Aantal receptorpunten □: 2

Terreinruwheid receptor gebied [m] □: 0.8800

Terreinruwheid [m] op meteolokatie □ in windgegevens verwerkt

Hoogte berekende concentraties [m] □: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3] □: 22.39828 (incl. zeezoutcorrectie)

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid □: 22.39872 (incl. zeezoutcorrectie)

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks □: 238.65942

Coördinaten (x,y) □: 119833, 404514

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh) □: 1995 8 12 18

Aantal bronnen □: 1

***** Brongegevens van bron □: 1

** PUNTBRON ** Scheepsmotor

X-positie van de bron [m] □: 119642

Y-positie van de bron [m] □: 404584

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] □: 1.5

Inw. schoorsteendiameter (top) □: 0.15

Uitw. schoorsteendiameter (top) □: 0.16

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 2.93302

Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000

Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde

Aantal bedrijfsuren: 7172

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)

gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000003900

gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000319

NO₂-concentratiebijdrage 2015

KEMA STACKS VERSIE 2010.2
Release 12 okt 2010

Stof-identificatie: NO₂

start datum/tijd: 17-11-2010 14:40:41
datum/tijd journaal bestand: 17-11-2010 14:40:56

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 120000 405000
De basis-meteorologie is via de PreSRM verkregen; afgeleide meteo (u*, L etc) met NNM
opgegeven emissie-bestand D:\STACKS_2010\Stacks102_OTH163-6\input\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 1.0

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 120000 405000
Windroos-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2015

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 120000 405000

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sector(van-tot) uren % ws neerslag(mm) NO₂ O₃

1 (-15- 15):	4386.0	5.0	2.9	255.00	20.02	50.90
2 (15- 45):	5267.0	6.0	3.1	223.20	20.83	46.19
3 (45- 75):	6973.0	8.0	3.6	189.90	22.54	42.66
4 (75-105):	4463.0	5.1	3.1	179.10	27.70	35.85
5 (105-135):	5420.0	6.2	3.0	345.50	29.19	30.66
6 (135-165):	6079.0	6.9	3.0	547.80	27.01	28.13
7 (165-195):	9279.0	10.6	3.7	844.70	23.58	33.35
8 (195-225):	13475.0	15.4	4.3	1256.00	20.80	38.57
9 (225-255):	12749.0	14.6	4.6	1558.49	17.72	46.23
10 (255-285):	8725.0	10.0	4.0	1214.80	16.12	52.21
11 (285-315):	5859.0	6.7	3.6	693.80	17.10	55.43

12 (315-345): 4925.0 5.6 3.3 427.40 18.33 53.47
gemiddeld/som: 87600.0 3.7 7735.68 21.2 42.5

lengtegraad: □: 5.0
breedtegraad: □: 52.0
Bodemvochtigheid-index□: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoefficient)□: 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten □ 2
Terreinruwheid receptor gebied [m]□: 0.8800
Terreinruwheid [m] op meteolokatie□in windgegevens verwerkt
Hoogte berekende concentraties [m]□: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]□: 25.28440
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid□: 25.30605
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks□: 107.73811
Coördinaten (x,y)□: 119833, 404514
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)□: 2003 5 6 1

Aantal bronnen □: 1

***** Brongegevens van bron □: 1
** PUNTBRON ** Scheepsmotor

X-positie van de bron [m]□: 119642
Y-positie van de bron [m]□: 404584
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 1.5
Inw. schoorsteendiameter (top)□: 0.15
Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 0.16
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 2.93316
Temperatuur rookgassen (K) □: 283.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fractie in het rookgas [%] □ : 0.05
Aantal bedrijfsuren: 9383
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000139994
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000014995