BIJLAGE 1

BIJLAGE 2

©2009 Google
Image © 2010 Aerodata International Surveys
Datum van beeldmateriaal: 5 Mrt, 2005
53°11'28.39" N 5°26'14.56" O verh. 0 m
Ooghoogte 6.58 km

BIJLAGE 3

BIJLAGE 4

BIJLAGE 5

Bijlage 5: Procesbeschrijving c.q. beschrijving van de bedrijfsactiviteiten

1. Ligging van de inrichting

De vestigingslocatie voor de REC is de Industriehaven van Harlingen. De locatie is goed bereikbaar via de weg (N31) en het water (van Harinxmakanaal en Waddenzee). Vestiging in Harlingen, nabij de WKC van Frisia Zout is met name vanuit energetisch en economisch oogpunt interessant. Door de koppeling van warmte zal de IPPC-doelstelling ten aanzien van het energetisch rendement (> 30%) zonder meer worden gehaald. Daarnaast is met de integratie van de bestaande WKC van Frisia een back-up voorziening aanwezig en kan gebruik worden gemaakt van bestaande voorzieningen.
De locatie is thans braakliggend. Ook elders bieden de thans nog braakliggende percelen op de industriehaven Harlingen nog volop kansen op nieuwkomers als afnemer van stoom en elektriciteit. De inrichting is aan groot oppervlaktewater gelegen, ten behoeve van aan- en afvoer per schip. Beperkende afmetingen van het terrein zijn niet aanwezig.

De industriehaven van Harlingen ligt direct naast het Natura2000-gebied de Waddenzee. De nabijheid van dit gebied heeft ervoor gezorgd dat Omrin als initiatiefnemer op voorhand een aantal keuzes heeft gemaakt, die tot doel hebben de milieueffecten op het gebied tot een minimum te beperken. Deze keuzes zijn:

1. geen (proces)waterlozing op het water in de Industriehaven;
2. gebruikmaken van de bestaande koelwaterlozing van de WKC en restwarmtelozing dient te passen binnen de vergunningvoorwaarden van de vigerende Wwh-vergunning;
3. het gebouw en de schoorsteen niet hoger dan strikt noodzakelijk;
4. geen overdadige verlichting van het terrein.
5. geen aan- en afvoer over de Waddenzee, maar via de weg en/of binnenwateren.

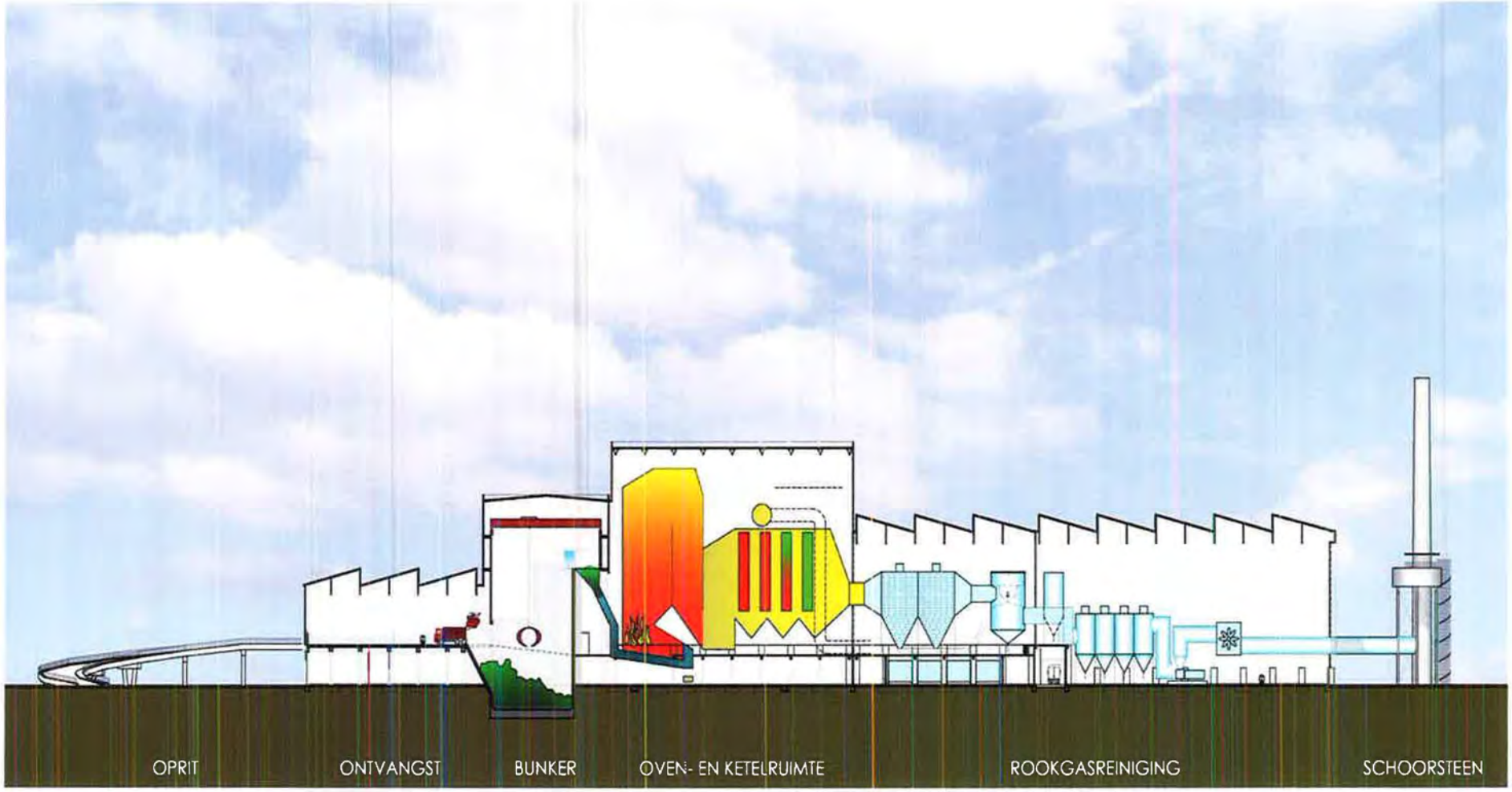
2. Inrichting REC-terrein

De locatie heeft een oppervlakte van ca. 5 ha en zal voornamelijk worden voorzien van een samengesteld gebouw waarin de volgende activiteiten inpandig zullen geschieden:

- ontvangsthal (gescheiden in een bordes en een opslag c.q. voorraadbunker) met onder het ontvangstbordes de werkplaatsen en magazijnen voor de technische dienst;
- ketelgebouw (rooster, oven en ketel)
- rookgasreinigingsgebouw (incl. zuigtrekventilator, compressoren en doseersilo's);
- gebouw t.b.v. technische ruimten en procesbesturing en controlekamer;
- gebouw met kantoorwerkplekken, ontvangstruimte en sanitaire voorzieningen;

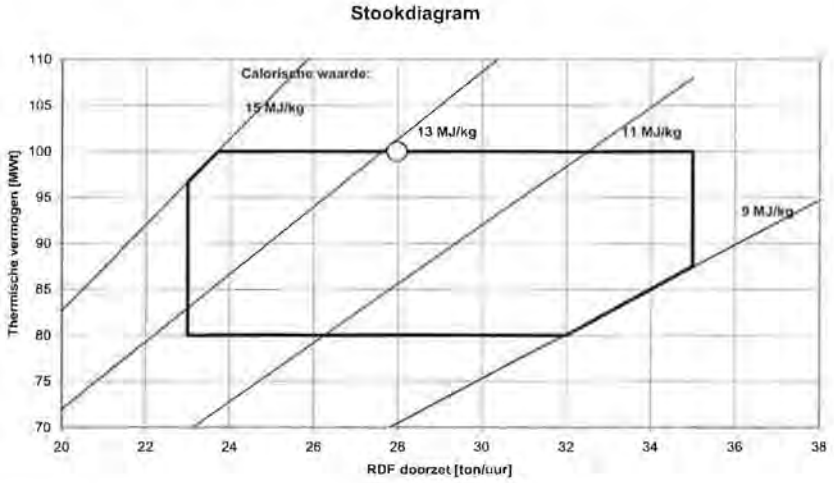
Direct naast het hoofdgebouw zal een losstaande schoorsteen worden geplaatst t.b.v. de afvoer van de gereinigde rookgassen. Verder zal de inrichting worden voorzien van een weegbruggebouw met een dubbele weegbrug, een tweetal waterbuffers voor het benutten van hemelwater, ~~opslagterrein t.b.v. de op- en overslag van gebaalde afval- en reststoffen en de bewerking van bodemas~~, overkapte opslagvakken voor bodemas, een additionele buiten opslag voor bodemas, een kade met voldoende verhardingen t.b.v. het transport over water en de benodigde terreinverhardingen. Het gehele terrein zal worden voorzien van een 2 meter hoog hekwerk met de benodigde poorten om de toegang van het terrein te kunnen reguleren (zie voor de details de bijgevoegde situatietekening).

Figuur 1 - Dwarsdoorsnede REC



3. Uitgangspunten REC

Ontwerpgegevens
De verwerkingcapaciteit van de verbrandingslijn wordt begrensd door de thermische belasting van de installatie. Deze is vastgelegd op 103 MW bij een calorische waarde van 13 MJ/ kg van de brandstof. Dit is vastgelegd in het onderstaande stookdiagram van de installatie.



Figuur 2 - Stookdiagram

Zoals aangegeven ligt de DLC (*'design load case'*) op een doorzet van afgerond 28 ton/uur bij een stookwaarde van 13 MJ. Bij afwijkende verbrandingswaarden worden overeenkomstig lagere/hogere doorzetten bereikt: de maximale doorzet ligt bij 35 ton/uur (bij een calorische waarde van 9 MJ/kg) i.c. 280 kton/jaar. De maximale calorische waarde bedraagt 15 MJ/kg; in dat geval bedraagt de doorzet 23 ton/uur i.c. 184 kton/jaar.

Bedrijfsvoering gebeurt in volcontinu bedrijf, met een beschikbaarheideis van minimaal 8.000 bedrijfsuren per jaar. De doorzet van de reststoffen is per jaar gemiddeld 228.000 ton ~~of~~ per uur gemiddeld 28~~,5~~ ton. De stoomparameters van de ketel zijn als volgt vastgelegd:

- Stoomdruk uitlaat externe oververhitter (OVO): ~~85~~ bar;
- Stoomtemperatuur uitlaat externe oververhitter (OVO): 460 °C.

4. Hoeveelheid en samenstelling ~~biomassa~~ afvalstoffen

In de onderstaande tabellen is een overzicht gegeven van de hoeveelheden en samenstelling van de afvalstoffen, waarvoor de REC is beoogd.

Tabel 1: Afval- en reststoffen ten behoeve van de REC

	Hoeveelheid (kton/jaar)	Percentage van de input (%)	Calorische waarde (MJ/kg)	Herkomst	Opmerkingen
RDF(HHA/GHA)	90 - 140	40 - 60	10 - 15	Scheiding van HHA en HDO	Vanaf Ecopark De Wierde
HDO (bedrijfsafval)	70 - 90	30 - 40	12 - 15	Bedrijven	Interne en externe aanvoer
BSA-residu	0 - 10	0 - 5	14 - 18	Sorteerlijnen van bouw- en sloopafval	Eigen reststoffen en aanvoer derden
Overige (bedrijfs)afvalstoffen	0 - 20	0 - 10	9 - 18	Omrin en extern bedrijven	
Gemiddeld	228		13		

In onderstaande tabel is de samenstelling van deze stromen geschetst.

Tabel 2: Samenstelling input en ingangsspecificaties voor de REC

Parameters	Eenheid	RDF (HHA)		HDO (bedrijfsafval)		BSA-residu		Acceptatie-criteria	Ontwerp-criteria REC
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		
Hoeveelheid/jaar	ton	90.000	140.000	70.000	110.000	0	10.000		
Percentage input	%	40	60	30	50	0	5		
Stookwaarde	MJ/kg	10	15	12	15	14	18	~~Max.~~ 18	13
Droge stof	%	50	90	50	90	50	90	Steekvast	
Totaal chloor (Cl)	% ds	0,2	0,5	0,2	1,0	0,2	1,0	<1,5	<1,5
Totaal zwavel (S)	% ds	0,1	0,3	0,1	0,3	0,1	0,3	<0,5	<0,5
Totaal fluor (F)	% ds	0,01	0,1	0,01	0,1	0,01	0,1	<0,2	<0,2
Arseen (As)	mg/kg.ds	<10	25	<10	25	<10	25	<100	<100
Cadmium (Cd)	mg/kg.ds	<0,4	2	<0,4	2	<0,4	2	<3	<3
Chroom (Cr)	mg/kg.ds	<10	250	<10	250	<10	250	<500	<500
Koper (Cu)	mg/kg.ds	<10	500	<10	500	<10	1000	<1000	<1000
Kwik (Hg)	mg/kg.ds	<0,1	1	<0,1	1	<0,1	1	<3	<3
Lood (Pb)	mg/kg.ds	<10	250	<10	250	<10	500	<1000	<1000
Nikkel (Ni)	mg/kg.ds	<10	100	<10	100	<10	100	<500	<500
Zink (Zn)	mg/kg.ds	<10	1000	<10	1000	<10	2000	<2000	<2000
Vanadium (V)	mg/kg.ds	<5	50	<5	50	<5	n.b.	<50	<50

Naast bovengenoemde afval- en reststoffen zullen vergelijkbare bedrijfsafvalstoffen worden geaccepteerd (zie bijlage AV/AO-IC) mits wordt voldaan aan het acceptatiereglement en de ontwerpspecificaties voor de REC.

De afval- en reststoffen zijn hoofdzakelijk afkomstig uit het verzorgingsgebied van Omrin (Noord-Nederland). Daarnaast worden afvalstoffen door derden aangevoerd, naar verwachting voornamelijk uit Noord en Midden-Nederland.

5. Acceptatieprocedures en -criteria

De afval- en reststoffen die zullen worden geaccepteerd moeten voldoen aan een aantal belangrijke criteria om een milieuhygiënisch verantwoorde verbranding te bewerkstelligen. Dit betekent dat de volgende afvalstoffen niet zullen worden geaccepteerd:

a) stoffen welke op zichzelf, tezamen of in verbinding met andere stoffen:
   - giftig of gevaarlijk zijn;
   - zelf ontbrandbaar en licht ontvlambaar zijn;
   - ontplofbaar zijn;
   - milieuhygiënisch en/of technisch moeilijk te verwerken zijn;

b) pathologisch afval (Specifiek Ziekenhuis Afval);

c) kadavers of gedeelten daarvan, fecaliën, vlees- en/of visafval, slachtafval;

d) radioactieve stoffen en ioniserende stralen uitzendende stoffen;

e) gesloten, dan wel geheel of gedeeltelijk gevulde vaten, drums, flessen, bussen, kisten en containers, voor zover op de inhoud daarvan geen directe controle mogelijk is en ander in verpakkingsmateriaal verpakte stoffen;

f) giftige chemicaliën en mengsels van stoffen, die giftige chemicaliën bevatten, waaronder bestrijdingsmiddelen;

g) iedere stof, voor zover niet reeds genoemd, die volgens de EURAL onder de categorie gevaarlijke afvalstoffen valt.

In de bijlage AV/AO-IC, behorende bij de aanvraag, wordt het acceptatiebeleid voor de Reststoffen Energie Centrale verder uitgewerkt. ~~Voor de eerste aanlevering van onbekende afvalstoffen zal de kwaliteit worden bepaald door middel van monstername en analyse. Op basis van deze werkwijze is geborgd dat de geaccepteerde afval- en reststoffen zullen voldoen aan de ontwerpcriteria van de installatie. Hierdoor wordt voorkomen dat de luchtemissies voor de rookgasreinigingsinstallatie te hoge concentraties bevatten en de rookgasreinigingsinstallatie wordt overbelast.~~

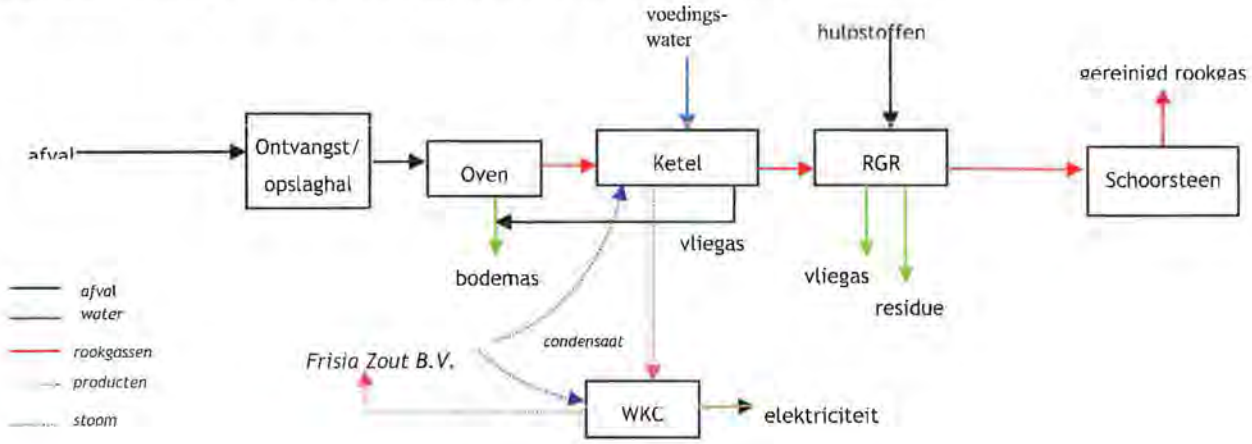
6. Proces- en installatiebeschrijving

Inleiding
De installatie en het verbrandingsproces wordt beschreven middels de volgende onderverdeling:

- Aanvoer, opslag, voorbewerking en dosering van de reststoffen;
- Verbranding;
- Warmteterugwinning;
- Warmtelevering;
- ~~Elektriciteitsproductie;~~
- Koelwatersituatie;
- Rookgasreiniging;
- Opslag en afvoer van reststoffen;
- Overige installatiedelen.

Bij het technisch ontwerp van de REC zal de stand der techniek (BBT; voor elk onderdeel) als uitgangspunt worden gebruikt.

Vooralsnog zal de REC de volgende installatie-onderdelen kennen:



Figuur 3: Blokschema voorgenomen activiteit

Opgemerkt moet worden dat de WKC geen deel uit maakt van de inrichting.

7. Aanvoer, opslag, voorbewerking en dosering van ~~de biomassa~~ afvalstoffen

De te verbranden afvalstoffen worden in gesloten containers en in balen aangevoerd vanaf de installaties van Omrin en (in beperkte mate) vanuit de regio per as of per schip (overslag ter plaatse van nabijgelegen kade).

De aangevoerde reststoffen worden ingewogen en geregistreerd middels een geautomatiseerd weegbrugpakket en via de oprit naar de ontvangsthal gereden. In de ontvangsthal is een controleur aanwezig om de aangevoerde reststoffen administratief en zo nodig fysiek te controleren op een juiste omschrijving en samenstelling.

Qua logistiek is het van belang dat de REC niet zonder aanvoer komt en een constante hoeveelheid stoom aan de WKC kan leveren. Dit betekent dat een bunkerhal nodig is voor een werkvoorraad van minimaal 4 dagen (2500 ton). ~~Daarnaast zal op het terrein een (open) opslagmogelijkheid worden gemaakt voor de tijdelijke opslag van gebaalde afval- en reststoffen (max. 10.000 ton volgens afvalstoffenregister, zie bijlage 7) om stagnaties in de aanvoer en verwerking te kunnen opvangen.~~

In de ontvangsthal, bij de voorraadbunker, vindt tevens de eventuele verkleining van de input plaats d.m.v. shredderen van de grove delen. De shredder bevindt zich in een betonnen bak in de ontvangsthal. De verdere voorbehandeling vindt plaats in de

voorraadbunker en bestaat uit het voormengen van de verschillende afval- en reststoffen tot een homogene brandstof.

8. Verbranding

Vanuit de bunker wordt het materiaal via een doseertrechter in de oven gebracht. Vanuit de doseertrechter wordt het afval in de oven op een mechanisch bewegend rooster gebracht. Door de hoge temperatuur treden achtereenvolgens drogen, ontgassing, verhitting, verbranding en uitbrand op.

Verbrandingsrooster

Het verbrandingsrooster dient ter ondersteuning en bevordering van het verbrandingsproces van de te verbranden reststromen. Het verbrandingsrooster wordt (deels) watergekoeld uitgevoerd, het weggekoelde vermogen zal ingezet worden voor de voorwarming van de primaire luchtstroom.
Het rooster is geschikt om de volgende reststoffen te kunnen verbranden:

- brandbaar afval afkomstig van huishoudens (RDF, HHA);
- brandbare residuen van bouw- en sloopafval (BSA-residu);
- brandbaar bedrijfsafval (HDO en vergelijkbare industriële afvalstromen).

De keuze van het rooster is gebaseerd op de ervaringen en toepassingen in de markt van gelijksoortige installaties. De installatie is dusdanig ontworpen dat steun-/opstookbranders toegepast worden. Dit houdt in dat een complete branderinstallatie geïnstalleerd dient te worden. De capaciteit van de branders zal voldoende zijn om de installatie op een temperatuur van minimaal 850 °C te brengen (60% MCR).

Ontslakker

De ontslakker dient ervoor om de bij de verbranding ontstane bodemas met water te koelen en deze over een transportsysteem naar de opslag te transporteren. De ontslakker bevindt zich achter het verbrandingsrooster. Het benodigde koel- en suppletie water voor de ontslakker wordt voorzien uit bestaande afvalwaterstromen uit de rest van de installatie. Deze watertoevoer dient onder alle omstandigheden gewaarborgd te zijn. In het transportsysteem is een grove delen afscheiding geïnstalleerd, middels een stangenzeef. De opslag van bodemas is een tussenopslag. Vanuit deze tussenopslag wordt de bodemas afgevoerd naar een opwerkingsinstallatie elders (toekomstige ontwikkeling zou een eigen opwerking kunnen zijn).

Lucht- en rookgassystemen

De primaire luchtaanzuiging vindt plaats vanuit het bunkergebouw. De aanzuiging van de secundaire lucht vindt plaats vanuit het ketelhuis en bodemas~~slakken~~transportsysteem. De primaire verbrandingslucht wordt voorverwarmd door het warme water van de roosterkoeling of lage druk stoom. Hiervoor wordt een warmtewisselaar in het toevoerkanaal geplaatst. De minimale verblijfstijd van de rookgassen op 850 °C -niveau dient 2 seconden te zijn, dit volgens de eisen van de BVA.

Warmteterugwinning (beschrijving ketel, stoomparameters)

De warmte, die ontstaat bij de verbranding van de reststoffen, wordt teruggewonnen met behulp van een (stoom)ketel. De ketel dient ervoor om de rookgassen af te koelen middels zogenaamde warmtewisselaars. In de ketel worden warmtewisselaars geïnstalleerd in de volgende volgorde: koelbundel, minimaal twee oververhitters, een verdamper en een economiser (ECO 1). In de ketel wordt oververhitte stoom geproduceerd. De ECO-inlaattemperatuur is regelbaar met een z.g. 'regelbundel' in de drum.

De ketel bestaat uit een stralingsdeel en een convectiedeel en wordt gebouwd volgens het principe van drie lege straling trekken en een nageschakeld horizontaal convectiedeel. Uitgangspunten hierbij zijn: beheerste stofvrachten van de verschillende keteldelen en een gecontroleerd

temperatuursprofiel door de gehele ketel gedurende de gehele standtijd van de ketel. De ketel zal uitgerust zijn met hangende verticale convectieoppervlakken.
Die keteldelen die met de verbrandingsgassen in contact komen zijn zo ontworpen dat corrosie en vervuiling zoveel als mogelijk voorkomen wordt.

De stoomparameters in de ketel zijn begrensd doordat bij te hoge temperaturen bovenmatige corrosie van de ketel kan optreden. De maximale temperatuur en druk in de ketel is bij het gekozen ontwerp van de ketel 400-420 °C en ~~85~~ [redacted] bar. De REC wordt uitgerust met een externe oververhitter (6 MW), die wordt verwarmd met aardgas (5 miljoen Nm^3 /jaar) om de stoom op het gewenste niveau van ~~85~~ [redacted] bar en 460 °C te krijgen. De ketel wordt uitgerust met een voorwarmsysteem waarmee de ketel voorverwarmd kan worden, na een uitbedrijfname. Het voorwarmsysteem is in staat de installatie voor te warmen tot minimaal 150 °C uitlaat ketel. De temperatuur van 150 °C, dient gerealiseerd te worden voordat de branders in bedrijf genomen worden. De afgekoelde rookgassen (ten minste 180 °C) aan het einde van de ketel worden afgevoerd naar de rookgasreinigingsinstallatie.

~~*Lucht- en rookgassystemen*~~
~~De primaire luchtaanzuiging vindt plaats vanuit het bunkergebouw. De aanzuiging van de secundaire lucht vindt plaats vanuit het ketelhuis en slakkentransportsysteem. De primaire verbrandingslucht wordt voorverwarmd door het warme water van de roosterkoeling of lage druk stoom. Hiervoor wordt een warmtewisselaar in het toevoerkanaal geplaatst. De minimale verblijfstijd van de rookgassen op 850 °C niveau dient 2 seconden te zijn, dit volgens de eisen van de BVA.~~

~~*Warmteterugwinning (beschrijving ketel, stoomparameters)*~~
~~De warmte, die ontstaat bij de verbranding van de reststoffen, wordt teruggewonnen met behulp van een (stoom)ketel. De ketel dient ervoor om de rookgassen af te koelen middels zogenaamde warmtewisselaars. In de ketel worden warmtewisselaars geïnstalleerd in de volgende volgorde: koelbundel, minimaal twee oververhitters, een verdamper en een economiser (ECO 1). In de ketel wordt oververhitte stoom geproduceerd. De ECO-inlaattemperatuur is regelbaar met een z.g. 'regelbundel' in de drum.~~

~~De ketel bestaat uit een stralingsdeel en een convectiedeel en wordt gebouwd volgens het principe van drie lege straling trekken en een nageschakeld horizontaal convectiedeel. Uitgangspunten hierbij zijn: beheerste stofvrachten van de verschillende keteldelen en een gecontroleerd temperatuursprofiel door de gehele ketel gedurende de gehele standtijd van de ketel. De ketel zal uitgerust zijn met hangende verticale convectie-oppervlakten.~~
~~Die keteldelen die met de verbrandingsgassen in contact komen zijn zo ontworpen dat corrosie en vervuiling zoveel als mogelijk voorkomen wordt.~~

~~De stoomparameters in de ketel zijn begrensd doordat bij te hoge temperaturen bovenmatige corrosie van de ketel kan optreden. De maximale temperatuur en druk in de ketel is bij het gekozen ontwerp van de ketel 400-420 °C en 85 bar. De REC wordt uitgerust met een externe oververhitter, die wordt verwarmd met aardgas om de stoom op het gewenste niveau van 85 bar en 460 °C te krijgen. De ketel wordt uitgerust met een voorwarmsysteem waarmee de ketel voorverwarmd kan worden, na een uitbedrijfname. Het voorwarmsysteem is in staat de installatie voor te warmen tot minimaal 150 °C uitlaat ketel. De temperatuur van 150 °C, dient gerealiseerd te worden voordat de branders in bedrijf genomen worden. De afgekoelde rookgassen (ten minste 180 °C) aan het einde van de ketel worden afgevoerd naar de rookgasreiniginginstallatie.~~

9. Koelwatersituatie (WKC)

Ook voor de koelwatersituatie geldt dat gebruik gemaakt zal worden van de bestaande WKC.
In de bestaande situatie wordt de restwarmte van de WKC geleverd aan de zoutproductiebedrijf Frisia Zout BV. Frisia gebruikt deze warmte voor het indampen van de gezuiverde pekel, waardoor kristallisatie van het zout (NaCl) optreedt. De restwarmte wordt middels een open watergekoeld systeem weggekoeld. Het koelwaterdebiet is 5.000 m3/u en de maximale warmtevracht is gemaximeerd op 90 MW. Deze 90 MW is gebaseerd op het maximale vermogen van de WKC (106 MW) minus de maximale elektriciteitsproductie (16 MW). De gemiddelde warmtevracht van Frisia is onder normale bedrijfsomstandigheden 30 MW.

In de toekomstige situatie blijven het debiet en de maximale warmtevracht ongewijzigd. Omdat de REC en de zoutproductie onafhankelijk van elkaar functioneren ontstaat wel een groter overschot aan restwarmte, doordat de REC zal streven naar een continue maximale productie. De REC en de WKC/Frisia zijn beide continu bedrijven, die ieder voor zich minimaal 8.000 uur per jaar produceren. Daarnaast hebben beide elk minimaal twee weken (336 uur) nodig voor de jaarlijkse grote onderhoudsstop. Deze geplande grote onderhoudsstop wordt (gezamenlijk) in dezelfde weken gepland. In het geval gedurende het jaar ongeplande stops van Frisia optreden, dan zal op dat moment de totale hoeveelheid warmte van de lagedrukstoom worden weggekoeld middels het bestaande koelwatersysteem. De warmtevracht zal in een dergelijk geval maximaal 90 MW kunnen zijn.

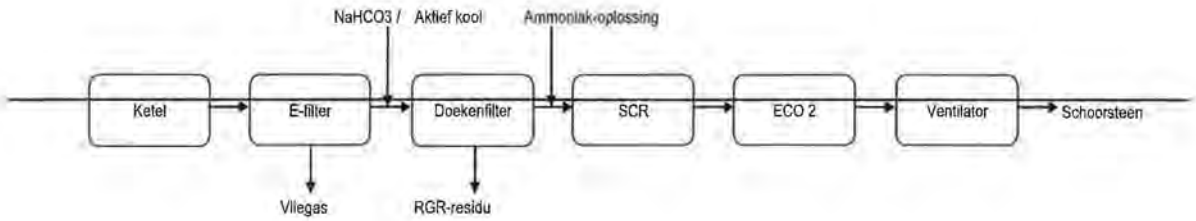
10. Rookgasreiniging

Ondanks het feit dat zoveel mogelijk procesgeïntegreerde maatregelen zijn voorzien om de vorming van verontreinigingen te voorkomen, zullen de vrijkomende rookgassen vóór afvoer (moeten) worden behandeld in een rookgasreiniginginstallatie (RGR).

~~De rookgasreiniginginstallatie is ontworpen om ervoor te zorgen dat de rookgassen voldoen aan de emissiegrenswaarden volgens het Besluit verbranding afvalstoffen (Bva) en aan de IPPC-richtlijn. Als rookgasreiniging is een droog systeem voorzien, aangevuld met een SCR (NOx-katalysator). Het droge rookgasreinigingsysteem bestaat uit:~~

1. ~~een E(lektrostatisch)-filter t.b.v. de afscheiding van de bulk aan vliegas (en stofgebonden verontreinigingen),~~
2. ~~een additieven-injectie met natriumbicarbonaat en actief kool in combinatie met nageschakeld doekenfilter voor verwijdering van reststof, dioxinen en zware metalen. Aan de rookgassen wordt een mengsel van natriumbicarbonaat en actief kool toegevoegd waardoor aanwezige (gasvormige) verontreinigingen adsorberen. De (stof)gebonden verontreinigingen worden aansluitend in het doekenfilter verwijderd.~~
3. ~~een SCR-katalysator, (met ammoniak-oplossing, als oplossing geleverd) voor verwijdering van NOx~~
4. ~~een zuig/trek ventilator, een warmtewisselaar (ECO2) en de schoorsteen~~

~~Deze configuratie kan schematisch als volgt worden weergegeven:~~

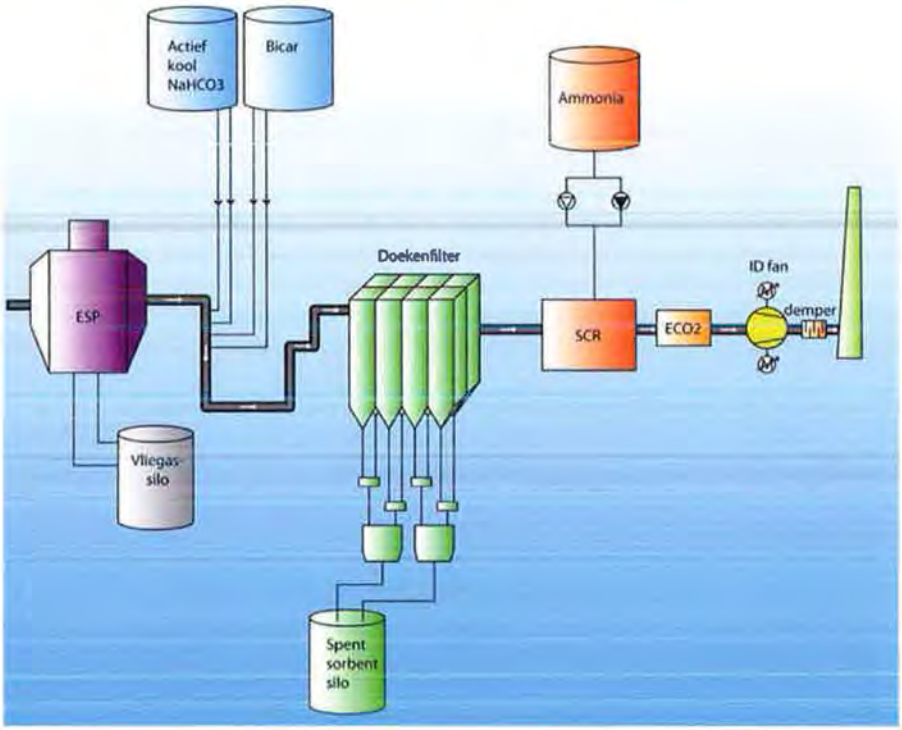


De rookgasreiniging is zodanig ontworpen dat voldaan wordt aan de emissiegrenswaarden volgens het BVA en de BREF Waste Incineration. Verder is ervoor gekozen om een droog rookgasreinigingsysteem te installeren. Hierdoor komen er geen afvalwaterstromen uit de rookgasreiniging vrij.

Dit droge rookgasreinigingsysteem bestaat uit:

1. Een 1-velds E(lektrostatisch)-filter, waarmee meer dan 85% van de vliegassen afgevangen worden;
2. Een additieven-injectie met natriumbicarbonaat en actief kool. De additieven adsorberen aanwezige (gasvormige) verontreinigingen. Natriumbicarbonaat zorgt voor adsorptie van HCl, SO_2 en HF. Het actief kool zorgt voor adsorptie van zware metalen en dioxinen en furanen Het doekenfilter verwijdert vervolgens de (stof)gebonden verontreinigingen. De bicarbonaat injectie en actief kool injectie zijn beide dubbel uitgevoerd. In normale situaties is 1 lijn in werking en staat de tweede stand-by.
3. Het doekenfilter. Dit verwijdert de (stof)gebonden verontreinigingen. Het doekenfilter bestaat uit totaal 8 (2x4) onafhankelijke, apart af te schakelen compartimenten. Hiermee is het doekenfilter uitgevoerd met voldoende overcapaciteit. Het doekenfilter is in staat om met minder dan 8 compartimenten de emissiegrenswaarden te behalen. Bij maximale capaciteit is dit 7 compartimenten en bij de minimale capaciteit is dit 5 compartimenten.
4. Een SCR-katalysator, die ervoor zorgt dat NO_x door middel van een ammoniak-oplossing (NH_4OH) uit de rookgassen wordt verwijderd. De NO_x wordt omgezet in stikstof en water.
5. Een warmtewisselaar, een zuig/trek ventilator en de schoorsteen.

Schematisch ziet de rookgasreiniging er als volgt uit:



Stofvoorafscheider

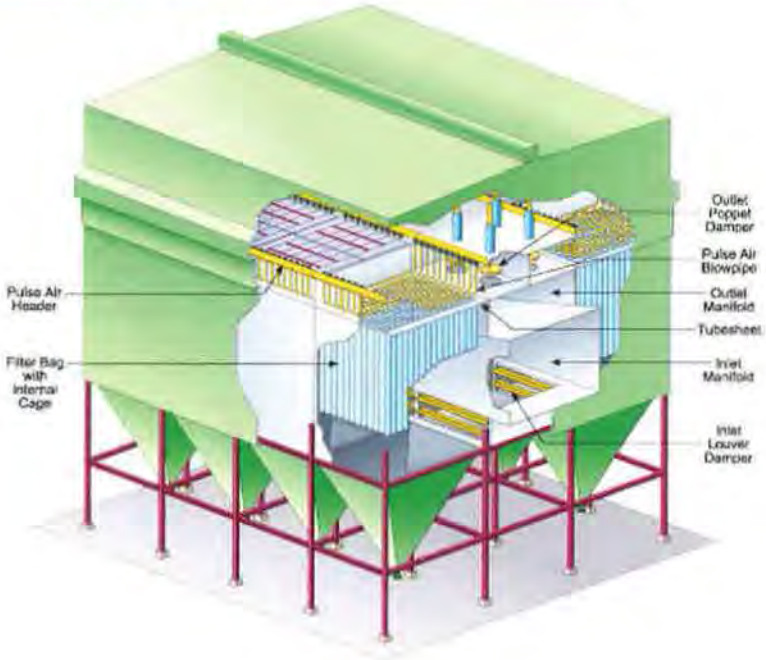
Na de ketel worden de rookgassen door een 2-velds elektrostatisch filter geleid, die minstens 85% van de vliegassen afscheiden. De afgevangen vliegas is naar verwachting voldoende schoon om als secundaire bouwstof te worden afgezet.

Doekenfilter
Na het E-filter worden de rookgassen met behulp van bicarbonaat behandeld voor de verwijdering van zure gassen als HCl (zoutzuur), HF en SO2. De chemicaliëndosering wordt gestuurd door de continue meting van het gasdebiet en de gehalten aan HCl en SO2 in de in- en uitgaande gasstroom. De reactievergelijkingen zijn als volgt:

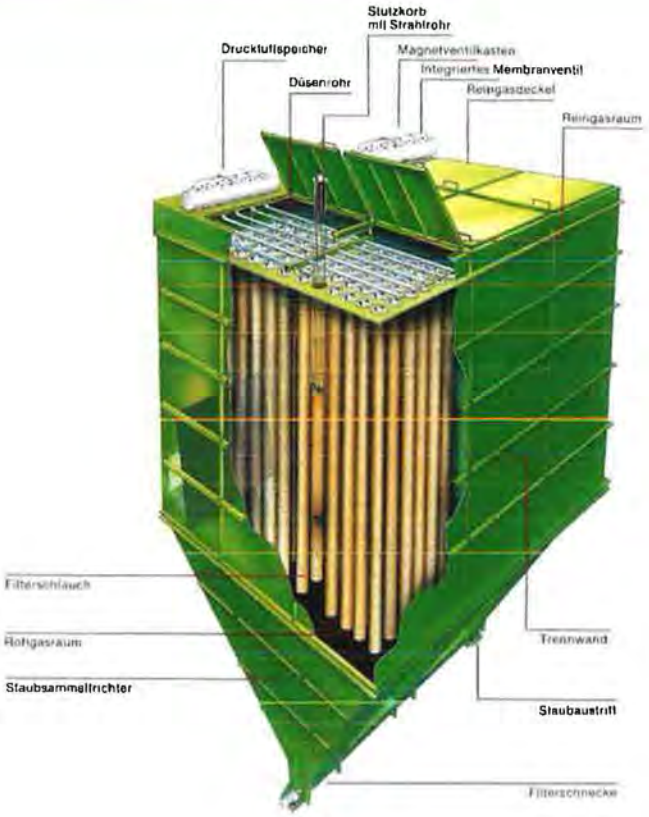
$Na_2CO_3 + 2\ HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$
$Na_2CO_3 + 1/2\ O_2 + SO_2 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2$
$Na_2CO_3 + 2\ HF \rightarrow 2NaF + H_2O + CO_2$

Het tweede additief, actief kool, zorgt voor de optimale adsorptie van de zware metalen (kwik, cadmium, thallium) en de sporen aan organische verbindingen (waaronder dioxinen) uit de gasstroom. De rookgasreinigingsresiduen (zouten en gebruikt actief kool) en de rest aan vliegassen worden daarna uit de gasstroom gevangen middels een doekenfilter.

In onderstaande afbeelding is de doekenfilter schematisch afgebeeld:



De onderstaande afbeelding is een schematische weergave van een compartiment van het doekenfilter. Per compartiment hangen circa 360 doeken in een stalen ondersteuningskorf. De rookgassen komen onderin het compartiment binnen en moeten door een 6 meter lange doek (ook wel sok genoemd) naar binnen, zodat het stof aan de buitenzijde van het doek blijft. De ontstofte en gereinigde rookgas verlaat het doek aan de bovenkant. Door middel van een lucht puls van binnen naar buiten toe, wordt het stof van de doeken gepulst. Het stof valt naar beneden naar de schroef, die het stof afvoert naar de silo. Als gedetecteerd is dat er een gaatje in een doek zit, kan deze door middel van plug aan de bovenzijde van een doek dichtgemaakt worden. De rookgassen kunnen dan niet meer door deze afgesloten doek heen komen.



SCR-katalysator
De gereinigde rookgassen worden vervolgens, na verwarming tot 230 °C middels een rookgaswarmte-wisselaar (ECO1), door een (Selectieve Catalytische Reductie) SCR-katalysator geleid, waar door middel van een ammoniuminjectie NOx wordt omgezet in stikstof (N_2) volgens de onderstaande reactievergelijkingen:

$4NO + 4\,NH_3 + O_2 \rightarrow 4\,N_2 + 6\,H_2O$
$2NO_2 + 4\,NH_3 + O_2 \rightarrow 3\,N_2 + 6\,H_2O$

Het bijkomende voordeel van deze SCR-katalysator is dat deze eveneens zorgt voor de afbraak van eventuele nog aanwezige organische verbindingen door oxidatie.

$C_xH_y + O_2 \rightarrow CO/CO_2 + H_2O$

De uitgaande gasstroom kan daardoor voldoen aan luchtemissie eis van het Besluit Verbranden Afvalstoffen (BVA) van 70 mg/Nm^3.

Warmtewisselaar (ECO 2)

De nog aanwezige warmte in de gereinigde rookgassen worden benut voor de opwarming van het condensaat d.m.v. een rookgaswarmtewisselaar. Het condensaat zal opgewarmd worden naar tot maximaal 125°C.

Schoorsteen
De schoorsteen zorgt voor de afvoer van de gereinigde rookgassen naar de atmosfeer. De schoorsteenhoogte wordt bepaald op grond van het gekozen rookgasreinigingsysteem, de rookgastemperatuur en de kwaliteit van de lucht in de omgeving. De meet- en opnamepunten voor de emissiemetingen worden inpandig ondergebracht. De meetinstrumenten dienen in een geconditioneerde ruimte geplaatst te worden.
De hoogte van de schoorsteen bedraagt 44 meter. Deze hoogte is in de gegeven omstandigheden (lage emissie concentraties en warme rookgassen door droge RGR) voldoende om een goede opmenging in de atmosfeer tot stand te brengen.

~~10.~~ 11 Opslag en afvoer van de reststoffen

Bodemas
De ~~slakken/~~bodemas worden getransporteerd met een bodemas~~slakken~~transportsysteem vanuit de ontslakker van de ketel naar de opslag. In dit transportsysteem wordt een stangenzeef gebouwd. Deze zeef zorgt voor de eerste grove scheiding van de bodemas. Grote stoorstoffen worden hier verwijderd om storingen verder in de opwerking te voorkomen. De overloop van deze zeef zal separaat, door een shovel en containers, worden afgevoerd. Deze overloop is een zeer kleine hoeveelheid ten opzichte van de totale hoeveelheid bodemas.
De overkapte opslag voor de bodemas is groot genoeg om een maandproductie te kunnen bergen, dit betekent een opslag van ca. 2* 1.500 ton. ~~De ontstane hoeveelheid bodemas is na een maand voldoende groot om deze per schip te transporteren naar een locatie waar de bodemas verder worden bewerkt~~. De bodemassen worden regelmatig afgevoerd per as of per schip naar een locatie waar de bodemas verder kan worden bewerkt. De bodemasopslag zal voorzien worden van vakken en een overkapping om verstuiving en uitloging door hemelwater te voorkomen.

Daarnaast wordt een opslag van bodemas aangevraagd op het terrein van max. 10.000 ton. Hiervoor zal een apart opslagvak ten oosten van de installatie worden gemaakt, wat is voorzien van een vloeistofdichte vloer, een gesloten riolering. De bodemas zal worden afgedekt door gebruik van korstvormer om verstuiving te voorkomen.

Vliegas en rookgasreinigingsresidu (RGR)
Voor de opslag van reststoffen (vliegas uit het E-filter, beladen adsorbens en vliegasproducten uit de doekenfilter) wordt een capaciteit van minimaal 7 dagen vollast bedrijf geinstalleerd. Voor elke additief en reststof is steeds een silo respectievelijk tank voorzien. Verwacht wordt dat de vliegas uit het E-filter toepasbaar is in de asfaltbetonindustrie.

Op basis van de huidige inzichten worden de reststoffen op de volgende transportmogelijkheden voorzien:

Vliegas uit E-filter:
Hoofdtransport: Droog in een silo vrachtwagen

Reststoffen uit doekenfilter:
Hoofdtransport: Droog in silo vrachtwagen
Noodvoorziening: Droog in big bags

~~11.~~ 12 Overige installatiedelen

Brandblusinstallatie
Voor noodgevallen wordt een brandblusinstallatie voorzien. Specifieke details worden afgestemd met de lokale brandweer en de verzekeringsmaatschappij.

De installatie bestaat uit drie onafhankelijk werkende brandbluspompen met andere energievoorziening (1 * diesel, 2 * elektrisch waarvan 1 op ~~noodnet~~ de noodstroomaggregaat). Een afdoende ~~brand~~bluswaterbuffer bevindt zich in de nabijheid van de installatie, voorzien van een voldoende grote suppletie. De installatie wordt voorzien van een dieselgedreven brandbluspomp en een elektrisch aandreven pomp, die ook via het noodnet van energie kan worden voorzien. De installatie wordt voorzien van een 'Jockey pomp' om drukschommelingen op te vangen. Deze installatie krijgt eveneens een hydrofoorvat met persluchtvoorziening. Gedurende normaal bedrijf wordt de installatie op druk gehouden door een aansluiting op het openbare drinkwaternet. Bij een calamiteit zal zoutwater betrokken worden uit de nabij gelegen haven. Hiertoe wordt de installatie voorzien van de noodzakelijke voorfilter en filterinstallaties.
In de bunker worden ten minste twee brandblusmonitoren opgesteld ~~worden~~ ter bestrijding van een bunkerbrand. Voor deze toepassing wordt een AFFF-installatie geïnstalleerd. De inzet van AFFF maakt het mogelijk om vaste stoffen branden, zoals een bunkerbrand, op adequate wijze te bestrijden.

Algemeen gebruikswater
Voor het reinigen van installatiedelen, m.n. in de RGR, het ketelhuis en de slakopwerking wordt een algemeen watersysteem gebouwd. Dit systeem bestaat uit 2 druk verhogingspompen, een hydrofoor en een opslagtank, restwaterstromen uit de installatie worden verzameld en dienen als reinigingswater voor vloeren en het verhelpen van verstoppingen. Enig benodigd surpluswater zal betrokken worden uit het openbare oppervlaktewaternet via een breektank.

Demi-watersysteem
De demi-watervoorraad wordt opgeslagen in twee tanks met een capaciteit van 100 m^3 elk. Een beluchtingsfilter in de beluchting van de tanks voorkomt CO_2 -oxidatie van het demi-water. Suppletiewater naar het water/ stoomsysteem wordt door twee maal 100% pompen verzorgd.

Drinkwatersysteem
Het benodigde drinkwater voor de installatie wordt gerealiseerd door een koppeling met het openbare drinkwaternet. Deze koppeling bestaat uit een breektank met een boosterunit en hydrofoors. De uiteindelijke verdeling wordt door een leidingsysteem verzorgd.

Perslucht
Het persluchtsysteem wordt in de installatie gebruikt bij onderhoud en revisiewerkzaamheden. Ook wordt perslucht gebruikt voor reinigingsdoeleinden in het doekenfilter en voor het transport van reststoffen zoals vliegas et cetera. Fail safe-kleppen of andere luchtgestuurde beveiligingen worden vanuit dit systeem gevoed. Hiervoor wordt een persluchtsysteem geïnstalleerd van 10 bar met een bijbehorend ringleidingnetwerk.

Stofzuiginstallatie
De stofzuiginstallatie wordt gebruikt om algemeen schoonmaakwerk mogelijk te maken. De installatie heeft aansluitingen in het ketelhuis, de RGR, werkplaatsen en magazijnen. Het verwijderde stof moet via een filterscheiding afgescheiden worden om in big bags afgevoerd te kunnen worden. Indien het materiaal verwijdering met een stofzuiginstallatie niet toelaat, dienen maatregelen genomen te worden om deze stoffen mechanisch te verwijderen.

Elektrische aansluiting
De installatie zal een directe aansluiting op het hoogspanningsnet gaan krijgen met een eigen verdeelstation voor de voeding van alle installatiedelen. Deze installatie zal bestaan uit de volgende onderdelen:

- Kabelverbinding naar het dichtsbijzijnde onderstation van Continuon (Herbayum);
- Hoogspanningsverdeelinrichting;
- Transformatoren;
- Laagspanningsverdeelinrichtingen;
- Noodstroomvoorziening (dieselaggregaat);
- Aarding- en bliksemafleiding e.d.

Werkplaats/technische dienst/stalling
In de ruimte onder de overslaghal zal een werkplaats met magazijnen worden ingericht voor de eigen technische dienst ten behoeve van werkzaamheden aan de installatie. In de werkplaats kunnen ook laswerkzaamheden plaatsvinden. Tevens zal in de werkplaats onderhoud van rijdend materieel plaatsvinden. Naast de werkplaats zal deze ruimte voorzien worden van een opslagplaats voor gasflessen, een opslagvoorziening voor olie en smeermiddelen e.d. en een opslagvoorziening voor de hulpstoffen / chemicaliën ten behoeve van de ketelwaterbehandeling.

Daarnaast is naar verwachting de ruimte voldoende om ook inzamelmaterieel vorstvrij te stallen. Mocht dit onverhoopt niet kunnen, dan zal nabij de containerwisselplaats een stallingsruimte worden gebouwd van ca. 200 m^2.

Containerwisselplaats~~/opslaglocatie~~
Op het terrein ten oosten van de installatie wordt een containerwisselplaats ~~en opslaglocatie voor containers en afvalstoffen~~ ingericht. Dit terrein zal worden voorzien van een vloeistofkerende voorziening met een riolering, die afvoert op de bedrijfswaterbuffer.

~~12.~~13 Algemene bedrijfsvoeringaspecten

De bedrijfsvoering van de nieuwe installatie zal worden ingebed in de bestaande Omrin organisatie. De huidige bedrijfsprocessen van Omrin zijn beschreven in procedures volgens de ISO-9001:2000 norm en dit niveau zal ook gaan gelden voor dit nieuwe bedrijfsonderdeel.

Eerste inbedrijfstelling en oplevering
De opstart van dc installatie is opgedeeld in twee fases. De eerste fase na de bouw en montage van alle onderdelen bestaat uit de zogenaamde koude opstartfase. In deze fase wordt de procesbesturing getest en worden alle aansluitingen van de verschillende onderdelen getest op functionaliteit. In deze zelfde fase worden de procesoperators opgeleid door de verschillende leveranciers in de bediening van de apparatuur. Naar verwachting zal deze fase drie maanden duren.
De tweede fase is de zogenaamde warme opstartfase. In deze fase worden de hulpstoffen aangevoerd en wordt de ketel voor de eerste keer warm gestookt m.b.v. de opstookbranders en wordt beoordeeld of alles naar behoren functioneert, waarna het eerste afval op het rooster wordt gebracht. In deze fase wordt de bedrijfsvoering begeleid door personeel van de hoofdaannemer. Aan het einde van deze fase worden de zogenaamde garantietesten uitgevoerd, waarin de aannemers dienen aan te tonen dat de installatie aan de vooraf opgegeven garanties voldoet. ~~Ook deze fase zal naar verwachting drie maanden duren, waarna de werkende installatie wordt overgedragen aan Omrin en de installatie wordt opgeleverd.~~
~~In feite begint daarna voor Omrin de reguliere exploitatiefase van de installatie. In de eerste periode daarvan loopt tevens de garantieperiode van de aannemers.~~

In de warme opstartfase kunnen verschillende periodes worden onderscheiden, waarbij de doorlooptijd van deze periodes in totaal naar verwachting 1 jaar bedraagt.

Periode 1
In deze periode wordt de installatie voor het eerst op bedrijfstemperatuur gebracht (opstoken) met behulp van de opstook/steunbranders met de hulpbrandstof aardgas. De eerste keer dat een dergelijke installatie opgestookt wordt gebeurd met een snelheid van max. 10 °C per uur i.v.m. het langzaam uitdrijven van vocht uit de vuurvaste bemetseling in de ketel. Op het moment dat de

ketel en de rookgasreiniging op bedrijfstemperatuur zijn wordt de gehele besturing en instrumentatie getest en gekalibreerd. De doorlooptijd van deze periode is 6 tot 8 weken.

Periode 2

Deze periode begint als de gehele installatie getest en bedrijfsgereed staat voor de verbranding van afvalstoffen. Boven in de ketel in de eerste trek is het 850 °C. Daarmee is voldaan aan alle voorwaarden en mag het verbranden van afvalstoffen worden gestart. In een periode van ca. 2 maanden wordt proefgedraaid met de installatie en worden waar nodig de technische problemen opgelost en de installatie technisch geoptimaliseerd. Indien hier onverwachte tegenvallers naar voren zouden komen, dan worden deze eerst opgelost voordat wordt doorgeschakeld naar het formele proefbedrijf (zie volgende fase). Indien noodzakelijk zal deze fase dus langer kunnen duren dan 2 maanden. Aan het eind van deze fase is de installatie technisch betrouwbaar bij een nominale doorzet.

Periode 3

Deze periode van 4 weken wordt betiteld als proefbedrijf. Tijdens het proefbedrijf worden alle garantiemetingen uitgevoerd, zoals die contractueel met de 4 aannemers zijn vastgelegd (luchtemissies, energieproductie, max. doorzet, chemicaliënverbruik etc.). In dit kader zijn de maximale daggemiddelde emissiegrenswaarden uit de milieuvergunning (dit is de contractueel vastgelegde garantie van de aannemer) van belang. Indien in deze periode door een aannemer niet wordt voldaan aan de garantie(s), dan wordt de installatie niet opgeleverd en zal de aannemer maatregelen dienen te nemen om deze omissie weg te nemen.

De totale doorlooptijd van de fasen 1 tot en met 3 ligt naar schatting tussen 5 en 6 maanden.

Periode 4

Na fase 3 is de installatie technisch betrouwbaar en de luchtemissies voldoen minimaal aan de contractueel vastgelegde daggemiddelde emissiegrenswaarden. Op dat moment zijn er echter nog onvoldoende meetgegevens beschikbaar om al met voldoende zekerheid te kunnen bepalen of aan de strengste maximale jaargemiddelde emissiegrenswaarden kan worden voldaan. De jaargemiddelde emissiegrenswaarden zijn gebaseerd op een worst-case inschatting van de samenstelling van de afvalstoffen en de verwijderingrendementen van de rookgasreiniging, zoals die bij vergelijkbare installaties worden gerealiseerd. In deze fase wordt de bedrijfsvoering en de installatie procestechnisch verder geoptimaliseerd, zodat langjarig kan worden voldaan aan de strengste jaargemiddelde grenswaarden. De doorlooptijd van deze fase wordt geschat op 6 maanden. Deze periode is nodig om voldoende tijd te hebben voor onderzoek, meting van niet continu gemeten parameters (bijv. zware metalen) en evt. het uitvoeren van kleine wijzigingen in de installatie.

In onderstaand schema in de inregelperiode in maanden weergegeven.

<table>
<tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th></tr>
<tr><td colspan="2">Periode 1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2">Periode 2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Perio de 3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="6">Periode 4</td></tr>
</table>

= uitloopperiode

De inregelperiode van 1 jaar is op grond van bovenstaande een redelijke termijn om met voldoende zekerheid te stellen dat de strengste jaargemiddelde emissiegrenswaarden daarna kunnen worden gerespecteerd.

Regulier starten en stoppen, onderhoud
Om de installatie optimaal te kunnen starten en stoppen wordt de installatie uitgerust met twee opstookbranders, die worden gestookt op ~~lichte stookolie~~aardgas. Deze opstookbranders zorgen ervoor dat de gehele installatie incl. de rookgasreinigingsinstallatie op de gewenste bedrijfstemperatuur wordt gebracht alvorens het afval op het rooster wordt gebracht (ca. 24 uur). Dit betekent dat de ketel op minimaal 850 oC moet zijn en dat de verblijftijd van de rookgassen in de ketel minimaal twee seconden is, voordat het rooster in werking mag worden gesteld en het eerste afval verbrand mag worden.
Het stoppen van de installatie gebeurt in feite in omgekeerde volgorde. Eerst zal de toevoer van de afvalstoffen worden gestopt, zodat de temperatuur van de ketel zal gaan dalen, waarna de opstookbranders in bedrijf komen om de temperatuur op minimaal 850 C te houden. Op deze wijze wordt gezorgd voor een gecontroleerde uitbrand van de afvalstoffen op het rooster. Zodra al het afval op het rooster is verbrand, wordt de installatie in ongeveer 24 uur gecontroleerd gestopt.

Het geplande onderhoud van de installatie vindt plaats gedurende 1x veertien dagen groot onderhoud en 2* een korte stop gedurende het jaar. De start/stop-procedure zal dan ook volgens bovenstaande werkwijze plaatsvinden.

Processturing en -instrumentatie
De processturing zal plaatsvinden vanuit een centrale controlekamer. In de controlekamer zullen de voorzieningen worden opgesteld waarmee de gehele operatie kan worden aangestuurd (PLC-systeem). De processturing zal erop gericht zijn om altijd volledige sturing op het proces te houden en dit betekent dat waar nodig meetvoorzieningen zullen worden aangebracht, camera's zullen worden geplaatst en noodvoorzieningen worden aangebracht ten einde de mogelijkheid van processtoringen of calamiteiten tot een minimum te beperken. Een en ander zal in de bouwfase middels een z.g HAZOP (Hazard and Operability Analysis) worden getoetst.

Het meet- en regelsysteem is zo uitgevoerd dat er een optimale processturing en bewaking vanuit de Centrale Controle Room (CCR) mogelijk is. Verder is het systeem in staat volledig automatische procesregelingen uit te voeren en te onderhouden en is het in staat storingsmeldingen te genereren en te registreren.

Bij elke motor of aandrijving is een lokale handbediening, via een lokale werkschakelaar, aanwezig. Hiernaast is aansturing van proces gerelateerde groepen, volgens een gedefinieerd programma mogelijk. Een volledig automatische besturing van de gehele installatie is niet voorzien. Dit betekent dat de installatie groepsgewijs, door het besturingssysteem vanuit de CCR opgestart, bedreven en gestopt kan worden.

Bediening- en bewakingssystemen in de CCR
De bediening- en bewakingsystemen zijn in staat de volgende taken te beheersen:
- alle bedrijfstoestanden, alarm- en storingsmeldingen zijn op het beeldscherm zichtbaar;
- alle alarm- en storingsmeldingen worden met een printer vastgelegd;
- proces beeldvisualisatie en het weergeven van de actuele processituatie;
- weergave van de actuele softwarestatus aan de operator;
- bedienmogelijkheid van alle procesapparatuur enkelvoudig of op groepenniveau;
- visualisatie van groepssturingen;
- trendvolging van vrij programmeerbare procescomponenten;
- kenmerken van installatiedelen door KKS;
- het aanleveren van informatie aan een managementsysteem.

Het systeem verzorgt de complete databewerking, signaalfuncties, sturing en bewaking van de installatie. Alle beveiligingschakelingen van installaties, zoals brandersturingen, ketelbeveiligingketens et cetera, die bij storingen niet mogen uitvallen, worden in een 'Fail Safe PLC'-configuratie opgebouwd.

Calamiteiten en storingen

~~Zie tabel 3 op de volgende pagina~~

Essentiële onderdelen

De volgende componenten zijn, zoals in tabellen 3 a t/m c hieronder beschreven, niet of gedeeltelijk redundant uitgevoerd, maar wel met voldoende reserve capaciteit:

- De zuig/trek ventilator. De ventilator wordt continu gemonitoord (vibraties, temperatuur) om storing te voorkomen. Mocht er toch een storing optreden dan zal de installatie stopgezet worden. Wel is er een trudelmotor aanwezig, die aangesloten is op een nood dieselaggregaat. Hierdoor kunnen de aanwezige rookgassen nog de schoorsteen verlaten.
- De warmtewisselaars in de SCR. Dit is een statische component welke gemonitoord wordt om verstoppingen te voorkomen. Indien het ontstaan van verstoppingen wordt gedetecteerd zal een stop gepland worden om de warmtewisselaars schoon te maken. Dit heeft geen invloed op de emissies.
- Het vliegastransport bij het E-filter is gedeeltelijk niet redundant. Als een onderdeel van het vliegastransport kapot gaat, kan het E-filter uitgeschakeld worden om het onderdeel te repareren. Dit heeft, zoals eerder beschreven, geen effect op de emissies. Omdat voldoende reserveonderdelen in voorraad zijn, kan deze reparatie relatief snel uitgevoerd worden.
- Het transport van gebruikte adsorbtiemiddelen (spent sorbent silo) is niet redundant, maar bestaat uit twee onafhankelijk systemen. In geval van storing kan een compartiment uitgeschakeld worden, hierbij wordt ook een deel van het doekenfilter afgeschakeld. Zoals beschreven heeft dit geen effect op de emissies. Omdat voldoende reserveonderdelen in voorraad zijn, kan deze reparatie relatief snel uitgevoerd worden.
- De SCR is een statische component. Het belangrijkste risico op een storing is een verstopping. Het drukverschil wordt continu gemeten om ongeplande stops te voorkomen. In het geval het drukverschil toeneemt (start van een verstopping), kan de emissies nog steeds gecontroleerd worden en blijven de luchtemissies onder de grenswaarde. Een geplande stop wordt gebruikt om de SCR schoon te maken. De voorverwarmingssystemen van het doekenfilter en de SCR worden alleen gebruikt bij een koude start en zijn daarom niet redundant uitgevoerd.
- De bicarbonaatsilo en buffertank zijn niet redundant. De silo heeft een capaciteit van 8 dagen normale bedrijfsvoering, en is uitgevoerd met een gewicht- en niveaumeter om een tekort aan natriumbicarbonaat te voorkomen. De buffertankcapaciteit is 500 kg (45 minuten). Indien de inlaat verstopt is kan de buffertank handmatig gevuld worden. Het injectiesysteem is redundant uitgevoerd en er wordt automatisch gewisseld tussen de twee systemen. Beide systemen kunnen onafhankelijk van elkaar gerepareerd worden, zonder dat het andere systeem stopgezet wordt. Omdat voldoende reserveonderdelen in voorraad zijn, kan een reparatie relatief snel uitgevoerd worden.
- De ammoniakoplossing tank is niet redundant. De tank heeft een capaciteit van enkele weken normale bedrijfsvoering, en is uitgevoerd met een gewicht- en niveaumeter om een tekort aan ammoniakoplossing te voorkomen.
- Injectie van ammoniakoplossing. Alleen de pijpleiding is niet redundant, maar is gelast en op druk getest. De pompen zijn wel redundant. Omdat voldoende reserveonderdelen van de pompen in voorraad zijn, kan een reparatie relatief snel uitgevoerd worden.
- Door middel van een onderhouds- en inspectieprogramma worden mogelijke storingen van (essentiële) onderdelen vroegtijdig ontdekt. Het onderhouds- en inspectieprogramma maakt deel uit van het veiligheidsbeheerssysteem.

Storingen in de verbrandingsinstallatie / rookgasreiniging

In de onderstaande tabellen 3 a t/m c, zijn per onderdeel van de verbrandingsinstallatie resp. de rookgasreiniging weergegeven wat een storing aan een van de onderdelen voor een effect op de emissie naar de bodem, water, lucht of geluid heeft.

Tabel 3: Storingen/calamiteiten en beheersmaatregelen

Storing	Gevolgen / consequenties	Acties
(Bunker)brand	Rookontwikkeling en ongecontroleerde emissies naar de lucht	De gehele installatie zal worden voorzien van een door de brandweer goedgekeurd brandblus- en brandmeldsysteem. Een bijzonderheid van deze installatie is het risico op bunkerbrand. In een dergelijk geval zal de rook middels primaire luchtafzuiging voor het verbrandingsproces naar de ketel worden afgevoerd. Bij uitzonderlijke rookontwikkeling , die niet meer door de afzuiging af te voeren is, wordt de rook middels rookluiken in het dak afgevoerd. De bunkerbrand wordt middels een brandblussysteem geblust, smeulresten worden door de kranen direct in de ketel afgevoerd.
Stroomstoring	Uitval van de technische installaties	Bij uitval van de installaties a.g.v. een stroomstoring zal een nood-dieselaggregaat de vitale functies ondersteuren, de installatie gaat in nood bedrijf en wordt naar een veilige modus gebracht, hiervoor zijn fail safe PLC systemen voorzien. De afvoer van de rookgassen wordt gegarandeerd middels een kleine "trudel"motor op de zuig trek ventilator
Uitval turbine WKC	Geen afname van stoom en overdruk in de ketel	Indien de turbine tript, zal het surplus aan stoom wat a.g.v. hiervan ontstaat middels een hydraulisch werkend reduceer direct in de condensor geleid worden. Deze actie is dusdanig in snelheid dat hierdoor de ketel veiligheden niet worden geopend.
Springtij	Overstromen van het terrein en laaggelegen delen van de fabriek.	De hoogst gemeten waterstand in de haven van Harlingen is 3,69 meter boven NAP (1976) en het huidige peil van het maaiveld is 4,30m +NAP. Het bouwpeil wordt 5,50m +NAP en de verharding komt te liggen op 5,40m +NAP. Dit betekent dat de REC 1,74 meter boven de hoogst gemeten waterstand ligt en het risico voor verontreiniging van de haven door overstroming van het terrein nihil is.
Lekkende olietanks	Olieverontreiniging bodem	Tanks worden dubbelwandig uitgevoerd met een lekkage-indicator, overige tanks worden in bassins geplaatst met voldoende inhoud om overstromen van deze bassins te voorkomen
Leidingbreuk stoomleiding	Ongecontroleerde afblaas van hete stoom	Uitgangspunt is aanleg en gebruik onder toezicht staan van het Stoomwezen. Afwijkingen in de kwalitatieve status van de leiding -blijkens periodieke inspectie- worden direct, middels een corrigerende actie, gecompenseerd. Het ongecontroleerd afblazen is niet te voorkomen bij leidingbreuk, door middel van een vloer op de leidingbrug kan men het effect van de afblaas naar de omgeving verminderen. In een dergelijk geval zal de productie meteen worden stilgelegd a.g.v. drukverlies in de stoomketel en om verdere schade en verlies aan condensaat te voorkomen. Pas na reparatie en herkeuring van het Stoomwezen zal de productie weer kunnen worden opgestart.
Lekkage opslagsilo's natriumbicarbonaat, aktief kool, RGR-residu of vliegas	Hulpstoffen, RGR-residu of vliegas over de vloer van het RGR-gebouw	Lekkages worden voorkomen door middel van adequaat onderhoud en het regelmatig kwalitatief inspecteren van het gehele systeem tijdens rondes en jaarlijkse inspectie stops. Verontreinigingen worden direct verwijderd en de oorzaak weggenomen. Hiervoor is een separaat stofzuigsysteem voorzien en is de vloer monolith gedekt, wat een eenvoudige reiniging mogelijk maakt. De gebruikte hulpstoffen zijn alle niet-gevaarlijk en ook in combinatie met elkaar worden geen gevaarlijke reactieproducten gevormd.
Lekkage NH_4OH tanks	Ontsnappen van NH4OH naar de omgeving, Evacuatie van gebouw	Opslagvolume wordt dusdanig gekozen dat altijd een opvangbak (bassin) ter beschikking staat om inhoud van de lekkende tank in op te vangen. Het bassin is af te dekken met schuim om verdamping naar omgeving te voorkomen. Calamiteiten bij het lossen van de ammoniakoplossing worden beperkt door een separate los locatie en bedieningsruimte. Lekkages worden voorkomen door het periodiek keuren van de slangen. Mocht onverhoeds lekkage optreden dan wordt het gemorste NH_4OH opgevangen in een lekbak.

Tabel 3a: storingen in de verbrandingsinstallatie

Onderdeel verbrandingsinstallatie	Storing	Voorzorgmaatregel	Effect storing op emissies
(Bunker)brand	Brand	De gehele installatie zal worden voorzien van een door de brandweer goedgekeurd brandblus- en brandmeldsysteem. Een bijzonderheid van deze installatie is het risico op bunkerbrand. In een dergelijk geval zal de rook middels primaire luchtafzuiging voor het verbrandingsproces naar de ketel worden afgevoerd. Bij uitzonderlijke rookontwikkeling , die niet meer door de afzuiging af te voeren is, wordt de rook middels rookluiken in het dak afgevoerd. De bunkerbrand wordt middels een brandblussysteem geblust, smeulresten worden door de kranen direct in de ketel afgevoerd. Afhankelijk van de intensiteit van de bunkerbrand zal de installatie gecontroleerd uit bedrijf worden genomen.	Geen effect op de emissie naar de bodem, water, lucht of geluid
Bunkerkranen	Storing aan de elektromotor, de besturing of de hijskabels o.i.d.	De REC is uitgevoerd met twee bunkerkranen. Een bunkerkraan heeft voldoende capaciteit om de gehele productie te kunnen verzorgen. Voor het verkleinen van de afvalstoffen is tijdelijk geen capaciteit.	Geen effect op de emissie naar de bodem, water, lucht of geluid
Afvaldosering (schuiven, 4 stuks)	Storing aan de elektromotor of een lekkage van het hydraulisch systeem	De installatie zal gecontroleerd m.b.v. de opstook c.q. steunbranders uit bedrijf genomen worden, indien dit niet binnen 1 uur te verhelpen is.	Geen effect op de emissie naar de bodem, water, lucht of geluid
Verbrandingsrooster	Uitval hydraulisch systeem waardoor het afval niet meer over het rooster kan worden getransporteerd.	De toevoer aan afvalstoffen zal worden gestopt en de installatie zal gecontroleerd uit bedrijf genomen worden, indien dit niet binnen 1 uur te verhelpen is.	Geen effect op de emissie naar de bodem, water, lucht of geluid
Verbrandingslucht ventilatoren (2)	Uitval van de ventilatoren	Door de uitval van de ventilatoren zal de verbranding slecht aan verlopen en de temperatuur dalen tot onder 850 °C. De REC is uitgerust met op aardgas werkende steunbranders, die voor zullen zorgen dat de installatie gecontroleerd uit bedrijf kan gaan.	Geen effect op de emissie naar de bodem, water, lucht of geluid
Ovenbemetseling	Beschadiging van de bemetseling	De ovenbemetseling wordt jaarlijks tweemaal geïnspecteerd en zo nodig gerepareerd. Indien delen van de bemetseling in de ontslakker terecht komen, dan zal de gehele installatie gecontroleerd uit bedrijf worden genomen en zal eerst een inspectie/reparatie worden uitgevoerd	Geen effect op de emissie naar de bodem, water, lucht of geluid
Ontslakker	Verstopping van de ontslakker	Instructie van de kraanmachinist, zodat zoveel mogelijk wordt voorkomen dat grove metalen delen de installatie worden ingebracht. Een evt. verstopping kan normaal gesproken tijdens bedrijf worden verholpen. Eventueel wordt de doorzetsnelheid van het rooster tijdelijk verlaagd	De ontslakker staat opgesteld op een vloeistofdichte vloer met een gesloten stuk bedrijfsriolering. Hierdoor zijn er geen emissies naar de bodem of water. Ook leidt dit niet tot extra

Onderdeel verbrandingsinstallatie	Storing	Voorzorgmaatregel	Effect storing op emissies
			geluidemissie of luchtemissies.
Opstook c.q. steunbrander	Niet functioneren van een brander	De REC is uitgerust met twee opstook/steunbranders op aardgas (capaciteit totaal 70 MW). De capaciteit van 1 brander (35 MW) is voldoende om de installatie gecontroleerd in en uit bedrijf te kunnen nemen.	Geen effect op de emissie naar de bodem, water, lucht of geluid
Stoomketel	Lekkage van de stoomketel	Door middel van wanddikte metingen en jaarlijks tweemaal inspectie wordt dit zoveel mogelijk voorkomen. Daarnaast wordt continu de ketelwaterkwaliteit bewaakt. Indien een stoompijp in de ketel knapt dan stijgt de temperatuur van de rookgassen boven de 210°C. In dit geval is er sprake van een zeer uitzonderlijke noodsituatie en wordt het doekenfilter uit bedrijf genomen om te voorkomen dat de doeken kapot gaan. Tevens wordt gelijktijdig onmiddellijk de gehele installatie uit bedrijf genomen en zal binnen maximaal 2 uur uit bedrijf zijn. Op het moment dat het doekenfilter uitbedrijf genomen wordt, wordt ook de SCR uit bedrijf genomen om de katalysator te beschermen tegen een te hoge stofemissie.	Geen effect op bodem, water of geluid, maar wel zullen de luchtemissies gedurende maximaal 2 uur boven de grenswaarden komen. Het effect wordt beschreven bij het doekenfilter.
Voedingswaterpomp	Uitval voedingswater pomp	De REC is uitgevoerd met 2 voedingswaterpompen voor 100% en 1 voedingswaterpomp voor 20% van de capaciteit. Hierdoor is tijdens bedrijf altijd voldoende capaciteit beschikbaar en kan 1 pomp gerepareerd c.q. onderhouden worden tijdens bedrijf.	Geen effect op de emissie naar de bodem, water, lucht of geluid.

Tabel 3b: storingen in de rookgasreiniging

Onderdeel rookgasreiniging	Storing	Voorzorgsmaatregel	Effect storing op emissies
Elektrostatisch filter	E-filter functioneert helemaal niet meer	Indien het E-filter in storing valt zal het verwijderingrendement dalen naar ca. 30%, waarna de rest van het stof zal worden afgevangen in het doekenfilter. Dat bij storing van het E-filter nog stof wordt afgevangen in het doekenfilter komt doordat de rookgassnelheid hier fors verlaagd wordt. Het E-filter is als het ware de bescherming van het doekenfilter en haalt de grote stukken er uit.	Geen effect op emissies naar bodem, water, lucht en geluid.
Injectie natrium-bicarbonaat en actief kool	Geen injectie van bicarbonaat en/of actief kool meer	De bicarbonaat en actief kool injectie zijn beide volledig dubbel uitgevoerd, waardoor in normaal bedrijf 1 lijn in bedrijf is. Bij storing in deze lijn kan worden overgeschakeld op de reservelijn (stand-by). De benodigde reserve onderdelen voor reparatie van de lijn zijn op voorraad. Hierdoor wordt de lijn snel gerepareerd, zodat deze weer stand-by staat.	Geen effect op emissies naar bodem, water, lucht en geluid. Tijdens overschakelen naar redundant systeem geen extra emissies door voldoende aanwezigheid van bicarbonaat en actief kool in het doekenfilter.

Onderdeel rookgasreiniging	Storing	Voorzorgsmaatregel	Effect storing op emissies
		Alleen in het geval dat bij het verhelpen van de storing aan de ene lijn de andere lijn ook uitvalt is er kans op verhoogde luchtemissies.	Geen effect op bodem, water of geluid, maar wel zullen de luchtemissies gedurende maximaal 2 uur boven de grenswaarden komen.
Doekenfilter	Stijgende trend in de stofemissie. Dit is als de emissie boven 3 mg/Nm3 komt. De normale stofemissie is lager dan 1,5 mg/Nm³.	Het doekenfilter is opgebouwd uit 8 (2 x 4) onafhankelijk van elkaar werkende compartimenten waarover de rookgassen worden verdeeld. Na het doekenfilter is meetapparatuur geplaatst die continu de stofemissie meet. Bij een stijgende stofemissie (3 mg/Nm³) kunnen de compartimenten 1 voor 1 binnen een korte tijd uit bedrijf worden genomen. Wanneer de stofemissie daalt, betekent dit dat het slecht functionerende compartiment is afgeschakeld. De storing kan dan worden verholpen, waarna het compartiment weer in bedrijf kan worden genomen.	Binnen de grenswaarde wordt reeds afgeschakeld, hierdoor treedt geen effect op ten opzichte van de vergunde luchtemissie. De gehele installatie is binnen opgesteld, waardoor ook geen effect zal optreden naar de bodem, water of geluid.
	Een of meer doeken zijn beschadigd.	De kans op een kapot doek is klein en kan met name bij de eerste opstart optreden. Tijdens bedrijfsvoering komt een kapot doek maximaal 2 keer per jaar voor. Het gevolg van een kapot doek zal een stijgende trend in de stofemissie zijn tot maximaal 3 mg/Nm³. Het kapotte doek kan eenvoudig met een plug dichtgemaakt worden. Het doorscheuren van een compleet doek is niet mogelijk door de wijze waarop de doeken zijn geproduceerd. Een kapot doek kenmerkt zich in grootte als een gaatje van een sigarettenpeuk.	Binnen de grenswaarde wordt een compartiment afgeschakeld, hierdoor treedt geen effect op ten opzichte van de vergunde luchtemissie. De gehele installatie is binnen opgesteld, waardoor ook geen effect zal optreden naar de bodem, water of geluid.
	Rookgas temperatuur te hoog (> 210 °C)voor doekenfilter2	Indien een stoompijp in de ketel knapt dan zou de temperatuur van de rookgassen boven de 210°C kunnen stijgen. In dit geval is er sprake van een zeer uitzonderlijke noodsituatie en wordt de doekenfilter uit bedrijf genomen om te voorkomen dat de doeken kapot gaan en wordt gebruik gemaakt van de opstartleiding. Tevens wordt gelijktijdig onmiddellijk de gehele installatie uit bedrijf genomen en zal binnen maximaal 2 uur uit bedrijf zijn. Op het moment dat het doekenfilter uitbedrijf genomen wordt,	Geen effect op bodem, water of geluid, maar wel zullen de luchtemissies gedurende maximaal 2 uur boven de grenswaarden komen.

[2] Om het doekenfilter is een opstartleiding geplaatst. Deze opstartleiding wordt gebruikt tijdens opstarten. De verwarming van het doekenfilter vindt plaats door een pre heating ventilator en elektrische verwarmingselementen. Door deze voorverwarming wordt condensatie van water in de doeken voorkomen. Zodra de temperatuur van de rookgassen boven de 140°C is, worden de rookgassen (afkomstig van aardgasverbranding) door het doekenfilter geleid. Ter vergelijking, de derde lijn van Twence is op dezelfde manier gebouwd.

Onderdeel rookgasreiniging	Storing	Voorzorgsmaatregel	Effect storing op emissies
		wordt ook de SCR uit bedrijf genomen om de katalysator te beschermen tegen te hoge stofemissie. De primaire en secundaire lucht ventilatoren worden meteen uitgeschakeld en alleen de trudelmotor van de ID-fan zorgt voor de afvoer van de rookgassen.	
SCR katalysator	Verstopping of verlaagde activiteit van SCR	De SCR reactor en katalysator zijn statische onderdelen. Verstopping of verlaagde activiteit van de katalysator zijn de mogelijke oorzaken voor een uitval van de SCR. Om dit te voorkomen wordt continu het drukverschil voor en na de katalysator gemeten en wordt continu de ammoniak (NH3) emissie gemeten na de SCR. Dit is een langzaam proces en door de signalering kan op tijd worden ingegrepen en wordt voorkomen dat de emissiegrenswaarden worden overschreden.	Geen effect op emissies naar bodem, water, lucht en geluid.
	Stof concentratie te hoog voor SCR[3]	Indien de stofconcentratie voor de SCR te hoog is, wordt de SCR uit bedrijf genomen om de katalysator te beschermen tegen te hoge stofemissie en wordt gebruik gemaakt van de opstartleiding. Op dat moment is de installatie al in storing vanwege een te hoge stofemissie. De gehele installatie wordt uit bedrijf genomen en zal binnen maximaal 2 uur uit bedrijf zijn.	Geen effect op bodem, water of geluid, maar wel zullen de luchtemissies gedurende maximaal 2 uur boven de grenswaarden zijn.
Injectie ammoniakoplossing	Geen injectie ammoniakoplossing	De pompen van ammoniakoplossing injectie zijn dubbel uitgevoerd. In normaal bedrijf is daarvan een pomp in gebruik. In geval van storing schakelt de andere pomp bij. Dit kan daardoor hooguit een korte piek in de NOx-emissie veroorzaken.	Geen effect op de emissie naar bodem, water of geluid, ook de daggemiddelde grenswaarde voor NOx wordt niet overschreden.
Zuig/trek ventilator (ID-fan)		Het functioneren van de ID-fan wordt continu bewaakt met sensoren voor trilling en temperatuur. De installatie is uitgevoerd met een reservemotor (trudelmotor). De kans op uitval is daardoor heel klein. De gehele installatie dient dan wel uit bedrijf genomen te worden en zal binnen maximaal 2 uur uit bedrijf zijn. De primaire en secundaire lucht ventilatoren worden meteen uitgeschakeld en alleen de trudelmotor van de ID-fan zorgt voor de afvoer van de rookgassen. De rookgasreiniging is hierbij nog steeds normaal in bedrijf.	Geen effect op bodem, water of geluid, maar wel zullen de luchtemissies gedurende maximaal 2 uur boven de grenswaarden zijn.
Algehele stroomstoring	Uitval van de alle	Bij uitval van de installaties als gevolg van een stroomstoring zal een nooddiesel aggregaat de vitale functies ondersteunen. De installatie gaat in	Geen effect op bodem of water. Extra geluidsemissie kan ontstaan doordat de

[3] Om de SCR een opstartleiding geplaatst om de SCR voor te warmen. De SCR gebruikt eerst elektrische verwarmingselementen voor voorverwarming. Op het moment dat stoom beschikbaar is, wordt met stoom de SCR op temperatuur gebracht

Onderdeel rookgasreiniging	Storing	Voorzorgsmaatregel	Effect storing op emissies
	technische installaties	nood bedrijf en wordt naar een veilige modus gebracht. Hiervoor zijn fail safe PLC (Programmable Logic Controller) systemen voorzien. De afvoer van de rookgassen wordt gegarandeerd middels een trudelmotor (reserve motor) op de zuig/trek ventilator. Hierdoor zal de installatie binnen maximaal 2 uur uit bedrijf zijn en maximaal 2 uur niet voldoen aan de emissiegrenswaarden uit de milieuvergunning.	overdruk aan stoom via het dak van het ketelhuis wordt afgeblazen. Ook zal de luchtemissies gedurende maximaal 2 uur boven de grenswaarden zijn.

Tabel 3c: Ongeplande stop/overige calamiteiten

Ongeplande stop		Het risico op een ongeplande stop is lastig te definiëren. Tijdens de risico analyse worden mogelijke storingen zo goed mogelijk geminimaliseerd door de installatie uit te rusten met voldoende reserve capaciteit of redundantie van systemen. Ondanks deze maatregelen is de kans op een ongeplande stop niet 0. Een ongeplande stop kan voorkomen als bijv. het redundantie systeem ook in storing gaat. Als worst case effect van een ongeplande stop worden dezelfde emissies als bij een algehele stroomstoring gehanteerd.	Geen effect op bodem, water of geluid, maar wel zullen de luchtemissies van HCl, HF en SO_2 gedurende maximaal 2 uur boven de grenswaarden zijn.
		Een voorbeeld van waarbij het redundante systeem ook in storing gaat is in het geval dat bij het verhelpen van de storing aan de ene bicar injectielijn de andere bicar injectielijn ook uitvalt is er kans op verhoogde luchtemissies.	Geen effect op bodem, water of geluid, maar wel zullen de luchtemissies van Hg, D/F gedurende maximaal 2 uur boven de grenswaarden zijn.
		Een ander voorbeeld van waarbij het redundante systeem ook in storing gaat is in het geval dat bij het verhelpen van de storing aan de ene actieve kool injectielijn de andere actieve kool injectielijn ook uitvalt is er kans op verhoogde luchtemissies.	
(Bunker)brand	Rookontwikkeling en ongecontroleerde emissies naar de lucht	De gehele installatie zal worden voorzien van een door de brandweer goedgekeurd brandblus- en brandmeldsysteem. Een bijzonderheid van deze installatie is het risico op bunkerbrand. In een dergelijk geval zal de rook middels primaire luchtafzuiging voor het verbrandingsproces naar de ketel worden afgevoerd. Bij uitzonderlijke rookontwikkeling , die niet meer door de afzuiging af te voeren is, wordt de rook middels rookluiken in het dak afgevoerd. De bunkerbrand wordt middels een brandblussysteem geblust, smeulresten worden door de kranen direct in de ketel afgevoerd.	Geen effect op bodem, water of geluid. Wel zullen gedurende de brand emissies naar lucht plaatsvinden.
Uitval (trip) turbine WKC	Geen afname van stoom en overdruk in de ketel	Bij het trippen van de turbine van de WKC komt de turbine abrupt tot stilstand. De turbine stop kleppen (TSV – turbine stop valves) komen dan	Geen effect op emissies naar bodem, water, lucht en geluid.

		binnen 0,1 seconde in actie wat verdere beschadiging van de turbine voorkomt. De kleppen zorgen er tevens voor dat de stoom direct naar de condensor – in het condensorgebouw van de WKC - wordt geleid, waar het wordt omgezet in water. Uitstroom van stoom wordt hiermee voorkomen.	
	Overstromen van het terrein en laaggelegen delen van de fabriek.	De hoogst gemeten waterstand in de haven van Harlingen is 3,69 meter boven NAP (1976) en het huidige peil van het maaiveld is 4,30m +NAP. Het bouwpeil wordt 5,50m +NAP en de verharding komt te liggen op 5,40m +NAP. Dit betekent dat de REC 1,74 meter boven de hoogst gemeten waterstand ligt en het risico voor verontreiniging van de haven door overstroming van het terrein nihil is.	Omdat de REC 1,74 meter boven de hoogst gemeten waterstand ligt is het risico op overstroming nihil. Er zal daarom geen effect optreden op emissies naar bodem, water lucht en geluid.
Lekkage NH_4OH tanks	Ontsnappen van NH_4OH naar de omgeving, Evacuatie van gebouw	Opslagvolume wordt dusdanig gekozen dat altijd een opvangbak (bassin) ter beschikking staat om inhoud van de lekkende tank in op te vangen. Het bassin is af te dekken met schuim om verdamping naar omgeving te voorkomen. Calamiteiten bij het lossen van de ammoniakoplossing worden beperkt door een separate los locatie en bedieningsruimte. Lekkages worden voorkomen door het periodiek keuren van de slangen. Mocht onverhoeds lekkage optreden dan wordt het gemorste NH_4OH opgevangen in een lekbak.	Geen effect op emissies naar bodem, water, lucht en geluid.

Bij een defect onderdeel van de verbrandingsinstallatie of de rookgasreiniging wordt de installatie alleen uitgeschakeld als deze niet binnen vier uur kan worden hersteld en indien het defect leidt tot een ontoelaatbare emissie. Binnen één uur na het optreden van de storing wordt de afweging gemaakt tussen herstellen of gecontroleerd uit bedrijf nemen. Gecontroleerd uit bedrijf nemen duurt maximaal twee uur. Hierna is het afval op het rooster volledig opgebrand. Bij het stoppen van de installatie zorgen de opstookbranders ervoor dat de temperatuur boven minimaal 850° C gehouden wordt. In het luchtverspreidingsmodel is rekening gehouden met emissie tijdens de storingsuren.

Storingsuren
Ondanks alle voorzorgsmaatregelen (onder andere continue monitoring van diverse onderdelen) die de REC installeert valt niet uit te sluiten dat er sporadisch een storing zal optreden in de rookgasreiniger. Met storing wordt die situatie bedoeld waarin de rookgasreiniger niet (geheel) functioneert waardoor deels ongereinigde rookgassen geëmitteerd kunnen worden. Een storing in de rookgasreiniging leidt pas tot een onacceptabele situatie indien de gestelde emissievoorschriften worden overschreden dan wel dreigen te worden overschreden. Indien dit het geval is zal de reststoffenenergiecentrale gecontroleerd uit bedrijf worden genomen. Storingen die binnen 4 uur door een reparatie kunnen worden hersteld, zullen dit niet tot gevolg hebben. Deze procedure is conform het Bva en volgens de 'beslisbomen storingen rookgasreiniging' (zie website Infomil).
Het aantal storingsuren dat wordt aangevraagd voor de REC is 60 uur per jaar op basis van de wettelijke norm die is neergelegd in het Bva. Hierdoor zal de REC per jaar maximaal 60 uur niet voldoen aan de luchtemissie grenswaarden.
Deze max. 60 uur/jaar is inclusief de tijd dat de luchtemissie meetapparatuur uit bedrijf c.q. in storing is en de luchtemissies in principe wel binnen de luchtemissie grenswaarden zijn.

Met deze emissies tijdens de storingsuren is rekening gehouden in de luchtverspreidings-berekeningen.

Veiligheidsbeheerssysteem ~~/ Bedrijfsnoodplan~~

Voor de hele inrichting zal een veiligheidsbeheerssysteem (VBS) worden opgesteld.
In het VBS komen onder andere de volgende onderwerpen aan de orde:

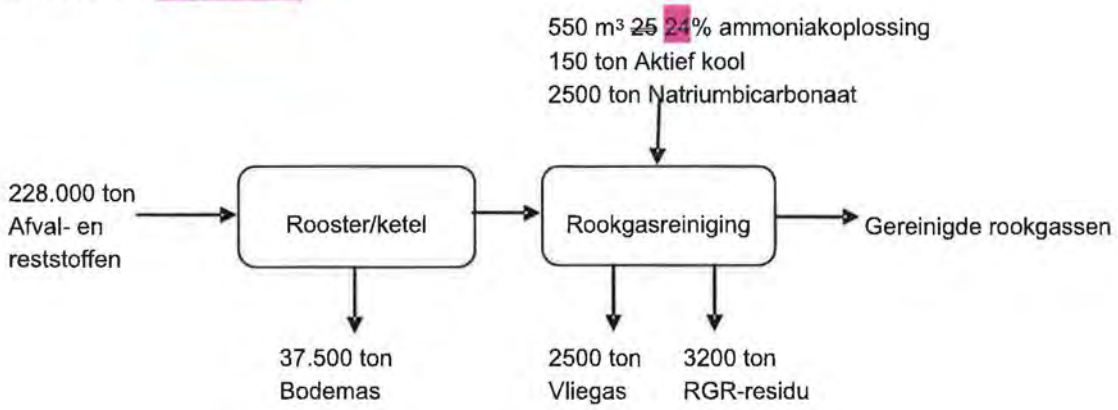
- Risicobeheersing en inschatting
- Werkvergunningsysteem
- Procedures
- Training
- Management van veranderingen
- Betrouwbaarheid van VGWM (Veiligheid, Gezondheid, Welzijn & Milieu) kritische systemen
- Diensten van derden (werken met aannemers/contractors)
- Inspectie en onderhoud
- Informatie en documentatie
- Veiligheid en gezondheid van personeel
- Ontwerp en constructie van installaties
- Incidentrapportage, -analyse en follow-up
- Voorbereiding op incidenten/hinder naar buiten.

Voor wat onvoorziene gebeurtenissen betreft, bijvoorbeeld een bedrijfsstoring, wordt in het VBS vastgelegd hoe wordt gehandeld om bij onvoorziene omstandigheden:
- verwarring te voorkomen;
- tot een zo efficiënt mogelijke afhandeling te komen;
- de gevolgen van de calamiteit tot een minimum te beperken;
- een goede verzorging van eventuele gewonden te verzekeren;
- verdere ongevallen/schade te voorkomen.

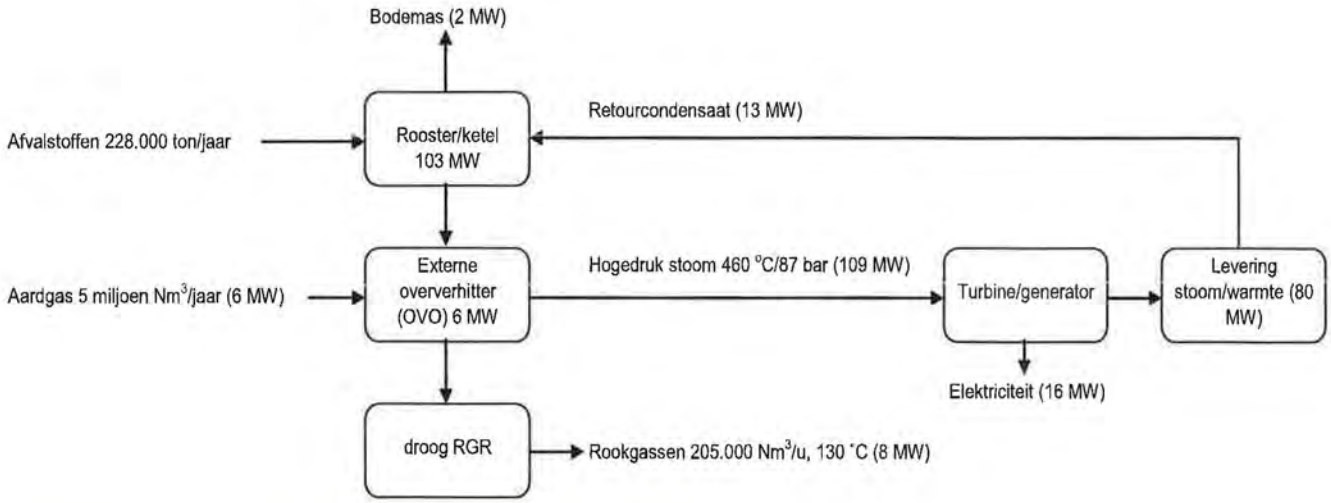
~~13~~.14 Massa-, energie- en waterbalansen

Gebaseerd op bovenstaande uitgangspunten zijn hieronder de balansen weergegeven met de belangrijkste processtromen waarop het ontwerp van de installaties is gebaseerd.

Massabalans op jaarbasis



Energiebalans



Toelichting bij bovenstaande energiebalans: De input van de ketel bestaat uit twee stromen:

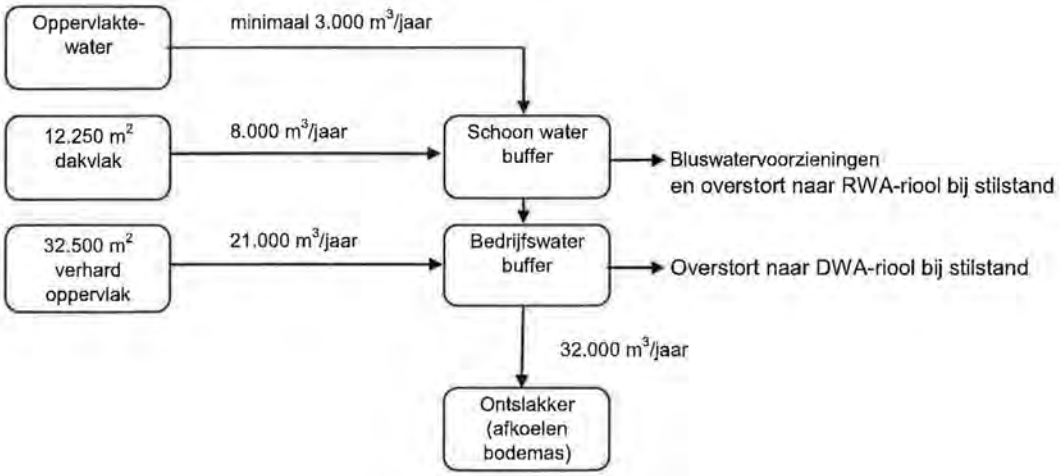
- Verbranding van afvalstoffen, 228.000 ton/jaar met een gemiddelde verbrandingswaarde van 13 GJ/ton, het vermogen van de ketel is 103 MW;
- Aardgas voor de oververhitting van de stoom van 420°C naar 460 °C, de warmteinhoud van de stoom wordt daarmee met 6 MW verhoogd.

De output van de ketel bestaat uit de volgende stromen:

- Energieverlies in de vorm van gebluste bodemas
- Energie verlies in de vorm van warmteverlies door de rookgassen
- de levering van hoge druk stoom (87 bar, en 460 °C) met een maximale warmte inhoud van 109 MW; Deze hoge druk stoom wordt geleverd aan een bestaande Warmte Kracht centrale (WKC). In de WKC wordt met een turbine / generator de volgende output geleverd:
    - 16 MW elektricteit
    - Maximaal 80 MW lage druk stoom (ca 6 bar)
    - Maximaal 13 MW restwarmte welke wordt teruggevoerd naar de ketel

Hierbij moet worden benadruk dat de output van 80 MW lage druk stoom en de output van 13 MW restwarmte maxima bedragen en de getallen van elkaar afhankelijk zijn. Wanneer de output lage druk stoom omhoog gaat, wordt de output restwarmte lager en andersom. Omdat deze getallen in de balans maxima bedragen is de totale som aan input en output niet gelijk.

Waterbalans



De voorgenomen activiteit gaat uit van een droog rookgasreinigingprincipe, waarbij geen procesafvalwater zal behoeven te worden geloosd. Daarnaast wordt in de ontslakker van de installatie voor het blussen van de ~~slakken (~~bodemas~~)~~ water verbruikt. Dit water is hoofdzakelijk afkomstig van de dakvlakken en de verharde terreingedeelten. In de omstandigheid dat te weinig hemelwater voorradig is, zal gebruikt worden gemaakt van de bestaande oppervlaktewatervoorziening op het industrieterrein. Een en ander is in het bovenstaande blokschema weergegeven.

~~14.~~15 Emissies en emissiebeperkende maatregelen

In de volgende tabel zijn de milieuaspecten van de REC per compartiment beschreven. Zie onderstaande tabel voor nadere toelichting en verwijzing.

Tabel 5: Milieuaspecten REC

Milieu-aspect	Emissie
Lucht	Emissies via de rookgassen (schoorsteen)
	Opslaghal (geur / diffuse stofemissies)
	Minimalisatie emissie van opslag/verlading vliegassen
Geluid	Extra geluidbronnen
Bodem en grondwater	Beschrijving maatregelen om bodemverontreiniging te voorkomen
Water	Inname water voor RGR
	(additionele) lozing relatief schone bedrijfswaterstromen
Energie	Levering stoom aan WKC
Veiligheid	Risico's en preventieve maatregelen
Grondstoffen / Hulpstoffen	Vooral voor RGR
Rest- en afvalstoffen	Bodem- en ketelas
	Vliegas en RGR-residu
Verkeer en vervoer	Aanvoer afvalstoffen over de weg en het water
	Afvoer reststoffen over de weg en het water

In hiernavolgende wordt een eerste beschrijving van de verwachte emissies en van de daarmee samenhangende milieugevolgen.

Emissies van chemische componenten
De REC zal leiden tot schoorsteenemissies, die door toepassing van een uitgebreid systeem van rookgasreiniging (RGR) zoveel mogelijk zullen worden beperkt. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de aangehouden grenswaarden ten aanzien van de schoorsteenemissies.

Tabel 6: Overzicht daggemiddelde schoorsteenemissies REC (in mg/Nm^3 bij 11 % O_2)

~~Component~~	~~BVA-eis (mg/Nm^3)[1]~~	~~Garantiewaarden~~ ~~Vergunningwaarden (mg/Nm^3)[2]~~	~~Verwachtingswaarde[4] (mg/Nm^3)~~
~~Stof (PM10)~~	~~5~~	~~<5~~	~~3~~
~~HCl~~	~~10~~	~~<10 <8~~	~~8~~
~~HF~~	~~1~~	~~<1~~	~~0,8~~
~~SO_2~~	~~50~~	~~<50 <40~~	~~25~~
~~NO_x[5]~~	~~70~~	~~<70~~	~~60~~
~~NH_3~~	~~-~~	~~<5~~	~~3~~
~~CO~~	~~50~~	~~<30~~	~~30~~
~~C_xH_y~~	~~10~~	~~<10~~	~~5~~
~~Hg~~	~~0,05~~	~~<0,05 <0,02~~	~~0,01~~
~~Cd en Tl~~	~~0,05~~	~~<0,05 <0,005~~	~~0,002~~
~~Som zware metalen[3]~~	~~0,5~~	~~<0,5 <0,2~~	~~0,1~~
~~Dioxinen/furanen~~	~~0,1 ng TEQ/Nm^3~~	~~< 0,1 ng TEQ/Nm^3~~	~~0,02 ng TEQ/Nm^3~~

~~1 Uitgedrukt als mg/Nm^3 bij 11% zuurstof en droog~~
~~2 Te beschouwen als worst-case waarden~~
~~3 Som van Sb.As, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni en V~~
~~4 De verwachtingswaarde is gehanteerd als maximale jaargemiddelde emissieconcentraties~~
~~5 De schoorsteenemissies van NO_x zijn maandgemiddelde waarden overeenkomstig BVA~~

Component	Aangevraagde vergunningwaarden		
	Daggemiddelde ~~(worstcase)waarden~~ Emissieconcentratie Tijdens 1ste jaar en daarna (mg/Nm^3)[1]	Jaargemiddelde ~~streefwaarden~~ Emissieconcentratie Na 1ste jaar (mg/Nm^3)[1]	Jaargemiddelde ~~(worstcase) verwachtingswaarden~~ Emissieconcentratie Tijdens 1ste jaar (mg/Nm^3)[1]
Stof (PM10)[1]	<5	0,5-1,5	3
Zoutzuur (HCl)	<8	1-5	8
Waterstoffluoride (HF)	<1	0,1-0,2	0,8
Zwaveldioxide (SO_2)	<40	5-10	25
Stikstofoxiden (NO_x)	<70	<60	60
Ammoniak (NH_3)	<5	<3	3
Koolmonoxide (CO)	<30	15-30	30
Koolwaterstoffen (C_xH_y)	<10	0,5-5	5
Kwik (Hg)	<0,02	<0,005	0,01
Cadmium + Thallium (Cd en Tl)	<0,005	<0,002	0,002
Som zware metalen[3]	<0,2	<0,05	0,1
Dioxinen/furanen	<0,1 ng TEQ/Nm^3	< 0,01 ng TEQ/Nm^3	0,02 ng TEQ/Nm^3

1 Uitgedrukt als mg/Nm³ bij 11% zuurstof en droog en als daggemiddelde m.u.v. stikstofoxiden (NO_x), dit is het maandgemiddelde.
2 Som van antimoon, arseen, chroom, kobalt, koper, lood mangaan, nikkel en vanadium(Sb, As, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni en V)
3 Aan de bovengrens van de jaargemiddelde streefwaarden zal vanaf 1 jaar na inbedrijfstelling worden voldaan.
4 De jaargemiddelde grenswaarden ~~(worstcase) verwachtingswaarden~~ worden aangevraagd vanaf inbedrijfstelling van de installatie tot 1 jaar na inbedrijfstelling.
* $PM_{2.5}$ is een onderdeel van PM_{10}

Geur
De afvalbunker is gesitueerd in een gesloten overslaghal, ~~waarin een aantal ventilatieroosters in de gevel zal worden geplaatst en~~ waarin ~~de~~ het rolhek ~~grote overheaddeur~~ zal openstaan in de periode dat er aanvoer is (dagperiode).
Het oppervlak van de bunker in de overslaghal is 16,5 x 40 meter = 660 m². De gemiddelde geurconcentratie van de lucht boven het afval in de bunker is 3000 ge/m3 (gemeten door W+B in november 2006 op Ecopark De Wierde). In de normale bedrijfstoestand (min. 8000 uur) wordt de lucht in de hal afgezogen om te worden benut als verbrandingslucht, hierdoor wordt voorkomen dat de geur van het afval naar buiten wordt geëmitteerd. Bij stilstand van de installatie (~~760~~ 700 uur) is er sprake van een stationaire situatie, waarbij middels natuurlijke trek via ~~de roosters en~~ het dichtgemaakte rolhek ~~deuren~~ enige geuremissie kan ontstaan. ~~Uitgaande van een verversingsdebiet van 66.000 Nm³/uur en een geurbelasting van 3.000 g.e./Nm3, bedraagt de geuremissie gedurende bovenvermelde periode dan 198 * 10⁶ g.e./uur.~~

~~Uit de schoorsteen zal met de gereinigde afgassen een zekere geuremissie vrijkomen. Elders is bij een verbrandingsinstallatie voor hoogcalorisch afval (EHA) een waarde van 4.608 ge/m³ aangehouden (ECD, 2003). De totale geuremissie bedraagt bij een rookgasdebiet van 215.000 Nm³/uur daarmee 990 * 10⁶ ge/uur. Hiermee is waarschijnlijk sprake van een worst-case benadering c.q. van een sterke overschatting: voor een vergelijkbare installatie (de 3e lijn van AVI-Twence) wordt gesproken over 72 tot 160 miljoen g.e./uur.~~

~~Ook b~~Bij de bodemasopslag (vers product) is sprake van een zekere emissie: overeenkomstig het MER van Twence (zie hierboven) wordt voor de bodemas~~slakken~~opslag bij de REC een waarde van 40 miljoen ge/uur aangehouden (2 geureenheden zijn gelijk aan 1 ou_E). Bodemas dat uit de oven komt heeft een hogere geuremissie doordat dit materiaal nog niet voor de volle 100% is geoxideerd. Onder invloed van de buitenlucht vindt na-oxidatie plaats, waardoor de geuremissie in de loop van de tijd (weken) lager wordt.

Diffuse emissies van stof
Naast de emissie van fijn stof (PM_{10}) uit de schoorsteen kan bij de opslag en verlading van de bodemas diffuse emissies van stof ontstaan. Deze stofemissies zullen worden voorkomen door de bodemas in vakken op te slaan en zo nodig te bevochtigen, voordat de bodemas wordt verladen. bodemas die buiten wordt opgeslagen wordt afgedekt met korstvormer.

Afwijkende bedrijfsomstandigheden
In tabel 3 worden de mogelijke afwijkende bedrijfsomstandigheden benoemd en worden de beheersmaatregelen toegelicht. ~~Uit deze tabel blijkt dat in geval storingen of calamiteiten er ongecontroleerde luchtemissies ten gevolge van (bunker)brand en beperkte emissies van hulpstoffen en residuen kunnen ontstaan. Emissies naar het water en/of de bodem zijn zeer onwaarschijnlijk.~~

Geluid
Met de nieuwe installatie zal ook een aantal nieuwe, additionele geluidbronnen samenhangen. Door de toepassing van BBT wordt verwacht dat de geluiduitstraling naar de omgeving echter relatief beperkt zal zijn. Zo is het gebouw opgebouwd uit een betonnen fundatie en vloer met daarboven een stalen constructie en een geïsoleerde dubbele aluminiumbeplating.

Tabel 7: De belangrijkste stationaire/vaste bronnen

~~Geluidsbronnen~~	~~Geluidsemissie~~

~~Ontvangsthal~~	~~90 dB(A), binnenniveau~~
~~Ketel en RGR-gebouw~~	~~80 dB(A), binnenniveau~~
~~Stoomafblaas~~	~~85 dB(A), incl omkasting~~
~~Wisselen van containers~~	~~105 dB(A)~~
~~Stoomleiding~~	~~Niet relevant~~
~~Stangenzeef~~	~~95 dB(A)~~
~~Schoorsteen~~	~~91 dB(A)~~

Geluidsbronnen	Bronvermogen REC* Lw [dB(A)]
Shredder	71-74
Bunker	71-74
Ketelhuis	71-75
Rookgasreiniger	71-90
Behandeling en afvoer van residuen	72-94

* Afhankelijk van richting en gecorrigeerd voor bedrijfsduur.

Tabel 8: De geluidsbronnen a.g.v. transport en de handling van afvalstoffen op het terrein

~~Geluidsbronnen~~	~~Geluidsemissie~~
~~Vrachtwagens (15 km/u)~~	~~103 dB(A)~~
~~Bestelauto/ Personenauto (30 km/u)~~	~~95 dB(A)~~
~~Shovel~~	~~95,8 dB(A)~~
~~Shovel laden~~	~~105 dB(A)~~
~~Storten bodemas~~	~~102 dB(A)~~
~~Dumper~~	~~104 dB(A)~~
~~Transportband~~	~~85 dB(A)~~
~~Mobiele kraan~~	~~101,2 dB(A)~~
~~Reachstacker~~	~~101,2 dB(A)~~

Geluidsbronnen	Geluidvermogen LAr,LT[dB(A)]
Personenwagen rijden	■
Vrachtwagen	103
Dumper	104
Transportband	■
Scheepsaggregaat	■
Reachstacker	103
Wisselen/plaatsen container	105
Koppelen/ontkoppelen	105
Schoorsteen	■
Shovel laden	105
Storten bodemas	102
Stangenzeef	■

Bodem en grondwater
~~Gelet op het gewicht van c.q. de statische belasting door REC in relatie tot de plaatselijke bodemopbouw, zullen tijdens de bouwfase (in beperkte mate) heiwerkzaamheden moeten worden verricht.~~

De installatie wordt met de vereiste bodembeschermende voorzieningen uitgerust, conform Nationale Richtlijn Bodembeschermende voorzieningen (NRB), categorie A, waardoor sprake is van een verwaarloosbaar risico op verontreiniging van bodem en grondwater (zie bijlage 14 voor het Bodemrisicodocument). ~~Voor de bouw zal in ieder geval een nul-situatieonderzoek worden verricht.~~ Daarnaast is een nulsituatie-bodemonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 13).

Oppervlaktewater
De procesvoering van de REC omvat alleen droge technieken, waarbij geen verontreinigd procesafvalwater ontstaat.

De hoogst gemeten waterstand in de haven van Harlingen is 3,69 meter boven NAP (1976) en het huidige peil van het maaiveld is 4,30m +NAP. Het bouwpeil wordt 5,50m +NAP en de verharding komt te liggen op 5,40m +NAP. Dit betekent dat de REC 1,74 meter boven de hoogst gemeten waterstand ligt en het risico voor verontreiniging van de haven door overstroming van het terrein nihil is.

Het hemelwater van de wegen en opslagterreinen op het gehele terrein wordt opgevangen in de terreinriolering en afgevoerd naar de bedrijfswaterbuffer (1500 m^3). Dit water wordt benut als bluswater voor de verbrandingsslak. De jaarlijkse hoeveelheid hemelwater is normaal gesproken onvoldoende en wordt aangevuld uit de bestaande oppervlaktewaterleiding uit het van Harinxmakanaal. Ook eventueel bluswater wordt op dezelfde manier opgevangen en hergebruikt. Op deze wijze wordt in de normale bedrijfstoestand geen bedrijfswater geloosd. In het geval van de jaarlijkse onderhoudsperiode van 2 - 3 weken zal wel bedrijfswater geloosd kunnen worden e.e.a. is dan afhankelijk van de dan heersende weersomstandigheden.

De bodemas kan zowel per as als over water worden afgevoerd. Om verstuiving van de bodemas te voorkomen zal middels een sproei-installatie worden gezorgd dat het materiaal tijdens opslag en verlading voldoende vochtig zal zijn. De afvoer per as zorgt niet voor een extra risico op verontreiniging door de opvang van het hemelwater op de overslagplaats naar de bedrijfswaterbuffer. Bij de afvoer van de bodemas over het water zullen voorzieningen worden getroffen ter plaatse van het schip in de vorm van een bunker met afvoerband waaraan de slurf tot in het ruim zal reiken en een morsschot tussen de kade en het schip. Hierdoor wordt het risico op verontreiniging van het oppervlaktewater ter plaatse voorkomen.

Energie
De stoom die in de ketel wordt opgewekt ~~(103MW),~~ zal geleverd worden aan de bestaande turbine van WKC ~~waar een omzetting plaatsvindt naar elektriciteit en waarvan de gereduceerde stoom afgenomen wordt door Frisia Zout en eventueel derden~~. In de WKC vindt omzetting plaats naar elektriciteit en lage druk stoom. Deze lage druk stroom wordt afgenomen door Frisia Zout en eventueel derden.

~~*Tabel 9: Energiegegevens REC*~~

	~~Vermogen (in MW_{th})~~	~~Vermogen (in MW_e)~~	~~Totaal (in MW)~~
~~Rooster/ketel~~	~~103~~		
~~Invoer aardgas~~	~~6~~		
~~-/- via bodemas~~	~~-1,9~~		
~~-/- via schoorsteen~~	~~-7,8~~		

~~-/- eigen verbruik~~		~~-3,6~~	
			~~**96,3 bruto**~~

~~Het **energierendement van de REC** komt daarmee bruto op **88,3%.**~~

Energieredenement o.b.v BREF-WI punt 61
Input REC: 13 GJ/ton of 3,33 MWh/ton
Output REC: Elektriciteit (16 MW x 8000 uur) / 228.000 ton = 0,56 MWh/ton
Warmte 1.843.200 GJ of 512.000 MWh / 228.000 = 2,25 MWh/ton
Output totaal: 2,81 MWh/ton

Energie efficiëntie: (2,81/3,33) * 100% ≈ 84%

Ketelrendement o.b.v. BREF-WI punt 26
De netto output van de ketel is bij de maximale doorzet 94,8 MWth (maximaal) bij een schone ketel en 90,1 MWth (minimaal) bij een vervuilde ketel.
De input is 103 MWth (komt overeen met 2.964.000 GJ) aan afvalstoffen en 6 MWth aan aardgas voor de externe oververhitter.

Het ketelrendement komt daarmee op (94,8/(103 + 6)) * 100% ≈ 87,0% bij een schone ketel en (90,1/(103 + 6)) * 100% ≈ 82,7% bij een vervuilde ketel.

Externe veiligheid
Voor de REC zal waar nodig worden gekozen voor explosieveilige apparatuur en relatief veilige hulpstoffen zoals ammonia oplossing (i.p.v. ammoniak). Daarnaast zullen specifieke gedragsregels of organisatorische aanpassingen worden doorgevoerd en zullen voldoende blusmiddelen of -installaties worden geplaatst, die jaarlijks zullen worden gekeurd conform wettelijke voorschriften. In het kader van de detailengineering zal een nadere risico-analyse (z.g. HAZOP) en daarmee samenhangend pakket aan preventieve, preparatieve en mitigerende maatregelen worden uitgewerkt. Gezien de aard van de te be-/verwerken afvalstoffen en hulpstoffen en voornoemde, preventieve en mitigerende maatregelen worden geen specifieke risico's op het gebied van externe veiligheid verwacht.

De belangrijkste risicofactor voor externe veiligheid vormen het verbrandingsproces en potentiële calamiteiten daarmee alsmede brand in de bunker (bunkerbrand). E.e.a. wordt bevestigd door een analyse door SAVE (zie bijlage 18); ~~de desbetreffende rapportage is opgenomen in bijlage 6.5 van het MER~~. Hierin wordt tevens nog opgemerkt dat geen sprake is van cumulatie van risico's naar de overige bedrijven.

Als hulpstoffen zullen natriumbicarbonaat, actief kool en ammoniakoplossing worden gebruikt. Dit zijn alle niet-explosieve of licht-ontvlambare producten. Actief kool is opgeslagen in een geaarde silo. Hiermee wordt vonkvorming voorkomen. De silo is geplaatst in het rookgasreinigingsgebouw waar de temperatuur veel lager is dan de zelfontbrandingstemperatuur (260 °C) van actief kool. In de overslaghal bij de bunker worden ten minste twee brandblusmonitoren opgesteld. Voor deze toepassing wordt een AFFF-installatie geïnstalleerd, e.e.a. in overleg met en na goedkeuring van de brandweer. De inzet van AFFF maakt het mogelijk om vaste stoffen branden, zoals een bunkerbrand, op adequate wijze te bestrijden: toevoeging van een schuimvormend middel (AFFF, Aqueous Film Forming Foam) aan water zorgt voor een aanzienlijke verhoging van de bluscapaciteit op vaste stof branden omdat hierdoor de oppervlaktespanning van het water omlaag wordt gebracht. De blusstof kan hierdoor beter in de kern van de brand doordringen. Bovendien produceert dit zogenaamde filmvormend schuim een waterfilm over een brandende, niet in water oplosbare vloeistof waardoor uitdamping hiervan wordt voorkomen en de brand wordt gedoofd. Herontsteking is nagenoeg niet mogelijk.

Eind- en restproducten
Ten gevolge van de REC-installatie zal 37.500 t/j bodemas; gelet op de samenstelling van de ingaande brandstof wordt verwacht dat sprake is van een relatief schone stroom die zonder meer kan worden hergebruikt. De bodemas zal ~~ter plaatse dan wel~~ elders (buiten de inrichting) worden opgewerkt tot een bouwstof niet-zijnde grond, die in werken nuttig kan worden toegepast. Daarnaast zal ca. 2.500 t/j E-vliegas vrijkomen, die naar verwachting ook naar de bouw en/of civiele industrie afgezet zal kunnen worden (bijv. de productie van asfalt).
Het residu van de RGR (ca. 3.200 ton/jaar) zal als (gevaarlijk) afval moeten worden afgevoerd voor definitieve verwijdering. ~~, indien dit niet kan worden~~

Verkeer
~~Mede gelet op de 'eigen' afvalstoffen wordt nagestreefd dat ca. 50% van de aanvoer over water c.q. schip zal kunnen gaan plaatsvinden. Hiertoe zal een eigen kade worden aangelegd.~~
~~Uitgaande van een vrachteenheid van gemiddeld 22 ton/vrachtwagen c.q. 600 ton/schip zullen met de aanvoer van 228 kton/jaar aan afvalstoffen in totaal afgerond 5.200 vrachtwagens en 190 schepen samenhangen. Dit komt overeen met ca. 21 vrachtwagens/dag en 4 schepen per week.~~
~~Met de afvoer van producten en reststoffen hangen daarnaast ca. 6 vrachten per as per dag samen.~~

Omdat vervoer over water wellicht niet direct zal kunnen plaatsvinden worden er voor verkeer twee scenario's aangehouden:

Scenario A (geen vervoer over water)
Bij 100% aanvoer over de weg (228.000 ton afvalstoffen alle grond- en hulpstoffen) worden gemiddeld 48 vrachtauto's per dag verwacht en voor de aan- en afvoer van de hulp- en reststoffen 7 vrachtauto's per dag. Daarnaast worden er gemiddeld 34 personenauto's per dag verwacht (personeel en bezoekers).

Scenario B (inclusief vervoer over water)
Bij 50% aanvoer over water lopen de aantallen vrachtauto's terug naar 24 stuks per dag. Daarvoor in de plaats komt er wel gemiddeld 1 schip per dag erbij. Bij de afvoer van bodemas over water loopt het aantal vrachtauto's per dag voor de afvoer terug naar 2 per dag. Daarvoor in de plaats zullen gemiddeld 2 schepen per week de afvoer van bodemas verzorgen.

Landschappelijke inpasbaarheid
De REC zal worden opgericht op een bestaand industrieterrein, dat direct grenst aan een speciale beschermingszone c.q. de Waddenzee. Ook om die reden is de *landschappelijke inpasbaarheid* (van gebouwen en hoge objecten, zoals de schoorsteen) nader beoordeeld en ervoor gekozen een met de directe omgeving vergelijkbare hoogte aan te houden en de schoorsteen te plaatsen in lijn met de bestaande windmolens langs de Lange Lijnbaan.

Milieu-aspecten tijdens de bouw
De mogelijke directe milieu-effecten van de bouw van de REC (tijdsduur circa 1,5-2 jaar) zijn als volgt onder te verdelen.

Onttrekking van grondwater
Tijdens de bouw van de verschillende funderingen van gebouwen en installaties moet grondwater worden onttrokken (bronnering). Verwacht wordt dat deze onttrekking minder dan 50.000 m^3 bedraagt en korter duurt dan 6 maanden.

Geluidsproductie
De geluidsemissies tijdens de bouw (ten gevolge van heien en montage) zullen vergelijkbaar zijn aan die bij de bouw van kleine industriële bedrijven. Tijdens het zogenaamde uitblazen van de ketel kan de geluidsproductie tijdelijk hoger zijn.

Energieverbruik
Tijdens de bouw wordt energie verbruikt door het bouwverkeer en -apparatuur alsmede het proefdraaien van de diverse installatieonderdelen. Dit verbruik is gering en (veel) lager dat het verbruik tijdens normaal bedrijf.

Positieve milieu-aspecten
De belangrijkste positieve milieuaspecten kunnen worden onderverdeeld in:

1. Minder storten van brandbaar afval in Nederland;
   Op dit moment is in Nederland een tekort aan verwerkingscapaciteit voor brandbaar afval van meer dan 2 miljoen ton (bron: SenterNovem). Dit initiatief is goed voor een reductie van ca. 10% aan nu nog te storten brandbaar afval in Nederland.

2. Het vermijden van het verbruik aan fossiele brandstoffen;
   De bestaande WKC wordt nu gestookt op aardgas (fossiele brandstof, dus bijdrage aan broeikaseffect) en heeft een maximaal jaarverbruik van 75 miljoen Nm^3/jaar. Door de levering van met afval en reststoffen geproduceerde stoom wordt het aardgasverbruik met ca. 90% gereduceerd.

3. Bijdrage aan lagere CO_2-emissie in Nederland;
   Met de verbranding van aardgas wordt CO_2 geëmitteerd naar de lucht. Op basis van het huidige allocatieplan op grond van het Kyoto-protocol heeft de WKC 154.000 ton aan CO_2-emissierechten. Bij een reductie van 90% op het aardgasverbruik wordt 140.000 ton minder CO_2 van fossiele oorsprong geëmitteerd (brandbaar afval bestaat uit ca. 50% biomassa, dus ca. 70.000 ton daarvan is afkomstig van biomassa).

BIJLAGE 6

Bijlage 6: Toetsing aan IPPC

BIJLAGE 6: Toetsing REC aan het IPPC criterium Best Bestaande Techniek overeenkomstig BREF's

IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)			Omrin - REC (Harlingen)	opmerking
			Algemeen	
1	afstemmen ontwerp op afvalkarakteristiek	√	Het stookdiagram is afgestemd op de gemiddelde verbrandingswaarde (13 MJ) van de in te zetten afval- en reststoffen.	
2	good house keeping site	√	Voor de locatie wordt een onderhoudsplan en een terreinreglement opgesteld.	
3	onderhoud en inspectie installatie	√	Het onderhoudsplan voor de installatie bestaat uit: - dagelijks onderhoud; - periodiek onderhoud; - keuring en inspectie van onderdelen.	
4	controle en sturing afvalsamenstelling	√	Afval samenstelling is voor een groot deel al bekend doordat dit eerder al is geaccepteerd t.b.v. de scheidingsinstallatie, verder worden de aangevoerde vrachten volgens het AV-beleid geaccepteerd (zie AV/AO-IC)	
5	opslag op gesloten vloer met drainagesysteem voor percolaat	√	Het afval wordt ontvangen in een gesloten hal met een betonnen bunker, zodat geen percolaat ontstaat.	
6	beperking opslagtermijn afval	√	De capaciteit van de bunker is geschikt voor maximaal 5 dagen.	
7	geurbeperking door afzuiging/behandeling lucht en beperking opslagduur	√	De lucht in de ontvangsthal wordt afgezogen, waardoor een lichte onderdruk ontstaat en wordt benut als verbrandingslucht	
8	scheiding soorten afvalstoffen naar risico's e.d.	√	Gevaarlijk afval en afval met bijzondere risico's (ontplofbaar, radio-actief e.d.) wordt niet geaccepteerd, de afvalstoffen die wel worden geaccepteerd kunnen bij elkaar worden opgeslagen in de bunker.	
9	identificatie van afval in containers	√	Alle vrachten worden bij binnenkomst ingewogen en geregistreerd o.b.v. de informatie op het omschrijvingsformulier.	

IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)		Omrin - REC (Harlingen)		opmerking
10	brandmelding + blusapparatuur bij opslag en voorbehandeling, oventrechter, doeken- en AK-filter(s)	√	De installatie zal voldoen aan de eisen van de brandweer en dit betekent dat waar nodig voorzieningen zullen worden geplaatst.	
11	mengen c.q. homogenisatie afval	√	De kraanmachinist verzorgt het eventuele verkleinen van het afval en maakt een voorraad brandstof middels intensief mengen van de aanvoer.	
12	voor zover praktisch mogelijk, afscheiding ferro- en non-ferro metalen vóór verbranding	√	De afscheiding van ferro en non-ferro vindt plaats in de bestaande scheidingsinstallaties van Omrin. Extern aangevoerd afval wordt achteraf ontdaan van ferro en non-ferro metalen.	
13	voorzieningen (monitors o.i.d.) voor controle bunker(s) en laadruimten door operator(s)	√	De installatie wordt voorzien van de nodige camera's en monitoren t.b.v. de bewaking van het proces door de operators	
14	voorkomen ongecontroleerde luchtinlaat via opslag en laadruimtes	√	De kraanmachinist zorgt er ten allen tijde voor dat de trechter van de verbrandingskamer gevuld is en de afvoer van bodemas~~slakken~~ geschiedt d.m.v. een watergevulde kamer, waardoor dit wordt voorkomen.	
Algemeen: oven en ketel				
15	computermodel voor optimalisatie (a) (geometrie) oven en ketel, (b) verbrandingslucht en (c) injectie bij SNCR	√	Computer simulatie maakt deel uit van ontwerptraject en toont de minimale 2 seconden verblijftijd van de rookgassen op 850 graden niveau aan. SNCR is niet van toepassing.	
16	voorkom ongeplande shutdown	√	Optimaal ketel ontwerp, continue proces bewaking, evaluatie mogelijkheden van proces data	
17	identificatie kritische verbrandingsparameters + automatisch systeem voor sturing e.d.	√	Verbrandingsproces sturing vind geheel plaats middel computer programma's	
18	sturing en controle op O_2, T, verblijftijd en menging, gericht op constante en zo laag mogelijke luchtemissies	√	O2 concentratie is een stuurparameter in het verbrandingsproces wordt continue gemeten en gestuurd, referentie metingen in keteldak ter controle van 850 graden niveau	
19	verbrandingstemperaturen e.d.: zie specifieke BAT	√	Verbrandingstemperaturen zoals gedefinieerd in BAT zijn ontwerp parameters van installatie	

	IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)		Omrin - REC (Harlingen)	opmerking
20	voorverwarming primaire en secundaire lucht bij laag calorisch afval, door benutting restwarmte	√	De restwarmte van de roosterkoeling wordt benut als voor-warm medium van de verbrandingslucht	
21	gebruik steunbranders	√	Aparte steunbranders worden niet geïnstalleerd, de opstookbranders, die nodig zijn om de installatie op 850 graden Celcius te brengen voordat brandstof toegevoerd mag worden, nemen indien nodig deze functie over. De stookwaarde van de aangevoerde afval- en reststoffen voorziet normaal gesproken in voldoende vermogen	
22	sturing warmteretentie in oven	√	Middels keramische tegels en vuurvaste bemetseling wordt de warmte retentie optimaal gemaakt om droging en ontgassing van de brandstof maximum mogelijk te maken	
23	oven ontwerp, gericht op lage gassnelheden en lange gasverblijftijd	√	Middel "Fluid Dynamics Diagram" is dit ontwerp tot stand gekomen	
24	bij vergassing en pyrolyse, aanvullende eisen	nvt		
25	voorkomen 'plakkerig' as en slak door ketelontwerp	√	Optimale proces beheersing middels computer sturing, sturing en aanpassingen van stookparameters middel real time proces metingen. Hangende pijp bundels met klop installatie om vervuiling te kunnen verwijderen	
26	optimalisatie energie-efficiency en -terugwinning: • beperking warmteverlies • thermische conversie van ketel > 60-90%	√	Gekozen stoom parameters en gas uitlaat temperatuur, na verlaten ECO, geven hoog energetisch rendement. Verder is terugwinning van warmte middels een tweede ECO in de RGR voorzien. De netto output van de ketel is bij de maximale doorzet 94,8 MWth (maximaal) bij een schone ketel en 90,1 MWth (minimaal) bij een vervuilde ketel. De input is 103 MWth (komt overeen met 2.964.000 GJ) aan afvalstoffen en 6 MWth aan aardgas voor de externe oververhitter. Het ketelrendement komt daarmee op (94,8/(103 + 6)) * 100% ≈ 87,0% bij een schone ketel en (90,1/(103 + 6)) * 100% ≈ 82,7% bij een vervuilde ketel.	

IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)		Omrin - REC (Harlingen)		opmerking
27	afsluiten contracten met grote afnemers van restwarmte/stoom	√	Levering van stoom/warmte aan Frisia Zout indampinstallatie is contractueel vastgelegd.	
28	locatie van nieuwe installaties, gericht op maximalisatie energetisch rendement (stadsverwarming, industriële doeleinden)	√	Positionering van REC zo dicht als technisch mogelijk bij de warmte vrager(s). Locatiekeuze voor Harlingen is hiermede op gebaseerd.	
29	indien elektriciteit wordt geproduceerd: speciale ketelvoorzieningen gericht op hogere stoomparameters i.c. elektriciteitsproductie	√	Gekozen stoomparameters zijn de maximaal mogelijke, zonder de bedrijfszekerheid negatief te beïnvloeden, parameters, om een zo hoog mogelijke bedrijfzekerheid te garanderen. Drumdruk 87 bar en stoomtemperatuur uitlaat externe oververhitter 460 ° C.	
30	afstemming turbine op ketelontwerp en bedrijfsvoering	√	Er wordt gebruik gemaakt van de bestaande turbine van de bestaande WKC op het industrieterrein.	
31	indien elektriciteitsproductie > warmtegebruik: zoveel mogelijk verlagen condensatie druk	√	De bestaande turbine wordt gebruikt als reduceer, na de uitlaat van de turbine wordt de lage druk (LD)-stoom gebruik voor procesdoeleinden (Frisia)	
32	beperking energiebehoefte installatie (toepassing warmtewisselaars e.d.)	√	Condensaat voorwarming gebeurt grotendeels door de installatie van de tweede ECO in de RGR. Uitlaat stoom van de stoom aangedreven voedingwater-pomp wordt gebruikt voor verwarming van de ontgasser	
33	afstemming keuze koelsysteem op lokale omstandigheden	√	De condensor wordt gekoeld met het aanwezige zeewater (bestaande situatie), intercool systeem in ontwerp voor koeling van turbine smeerolie	
34	reiniging (on- en off line) van ketel ter beperking stofophoping	√	Continue reiniging is voorzien middels kloppers en waterreiniging in de tweede en derde trek. Keuze van ruime volumes van keteltrechters en continue afvoer middels ruim bemeten afvoersystemen	
			Algemeen: RGR	
35	toepassing RGR, afgestemd op volgende emissies (zie tabel 5.2)	√	Ontwerpcriteria voor RGR zijn vigerende BVA normen en BAT-WI. De gepresenteerde waarden zijn verwachtingswaarden op basis van de BBT uitgangspunten.	

IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)		Omrin - REC (Harlingen)		opmerking
36	bij RGR-keuze: houd rekening met: • algemene ontwerp-parameters/criteria; • energiegebruik/-behoefte; • compatibiliteit bij her-ontwerp bestaande installatie.	√	RGR ontwerp houdt optimaal rekening met hergebruik van reststoffen uit reiniging en maakt gebruik van restwarmte middels condensaat voorwarming	
37	RGR: verschillen tussen nat/droog/semi-droog (zie BREF pag. 433)	√	Zie samenvatting Milieu Effect Rapport (bijlage 25) ~~hoofdstuk 4 bijlage~~	

BAT - WI (Final augustus 2006)				[Omrin - REC Harlingen]				
parameter	steekmonster	halfuursgemiddelde	daggemiddelde	parameter	steekmonster	halfuursgemiddelde	daggemiddelde	jaargemiddelde
stof		1-20	1-5	stof		5	~~3~~ 5	3
HCl		1-50	1-8	HCl		20	8	8
HF		< 2	< 1	HF		< 2	~~0.8~~ 1	0.8
SO2		1-150	1-40	SO2		40	~~25~~ 40	25
NO2				NO2				
* bij SCR		40-300	40-100					
* zonder SCR		30-350	120-180			< 100	70	60
CxHy		1-20	1-10	CxHy		10	~~5~~ 10	5
CO		50-100	5-30	CO		30	30	30
Hg	0.05	0,001-0,03	0,001-0,02	Hg	~~0.03~~ 0.05	~~0.03~~ 0.05	~~0.01~~ 0.02	0.01
Cd+Tl	0,005-0,05			Cd	~~0.03~~ 0.05		~~0.002~~ 0.005	0.002
overige zw. met	0,005-0,5			overige zw. met	~~0.3~~ 0.5		~~0.1~~ 0.02	0.1
PCDD/PCDF [1]	0,01-0,1			PCDD/PCDF [1]	~~0.02~~ 0.1		~~0.02~~ 0.1	0.02
NH_3	< 10	1-10	< 10	NH_3	5	~~3~~ 5	~~3~~ 5	3
benzo(a)pyreen	*	*	*	benzo(a)pyreen				
PCB	*	*	*	PCB				
PAK	*	*	*	PAK				
N_2O	**	**	**	N_2O				

[1] . ng TEC/Nm^3

* zelfde technieken als voor PCDD/PCDF

Tabel: Emissie-eisen lucht verbrandingsinstallaties (in mg/Nm^3)

IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)		Omrin - REC (Harlingen)		opmerking
38	2 doekenfilters uitsluitend, indien dat nodig is om emissie-eisen te halen	√	Reiniging bestaat uit ESP in combinatie met doekenfilter waarbij reagentia gedoseerd wordt	
39	bij (semi-)droge RGR : recirculatie reagentia voor beperking grondstoffenverbruik en afvalproductie en snelle en continue monitoring van HCl en SO_2	√	Reagentia wordt op basis van tijd gerecirculeerd over het doeken filter	
40	toepassing SCR of SNCR en andere NO_x-beperking zodanig dat wordt voldaan aan algemene emissie-eisen	√	Ontwerp is gebaseerd op SCR (katalytisch reductie van NOx) om zo laag mogelijke NOx gehalten in de rookgassen te realiseren	
41	reductie van dioxinen/dibenzofuranen door: • primaire (verbrandingsgerelateerde) technieken; • voorkomen van afgastemperaturen tijdens ontstoffing van boven 200 °C; • additionele bestrijdingsmaatregelen/behandeling.	√	Zie Fluid Dynamics Diagram, ketel temperaturen zijn dusdanig gekozen dat afkoeling van de gassen in de juiste gradaties op de juiste plaatsen plaats vindt	
42	bij natte wasser: voorkom buildup van PCDD/PCDF	√	Niet van toepassing	
43	bij interne toepassing RGR-residu: voorkom accumulatie van Hg	√	Niet van toepassing	
44	voor verwijdering van Hg: (1) lage pH in scrubber, gevolgd door AK-injectie of AK of cokes-filter	√	Niet van toepassing	
45	Hg-verwijdering bij (semi)droge RGR		E-filter voor verwijdering Hg in vaste vorm en actief kool dosering voor het doekenfilter voor de verwijdering van Hg in gasvormige toestand.	
Algemeen - waterzuivering				
46	maximalisatie recirculatie en hergebruik (bedrijfs)water	√	Alle bedrijfswater wordt opgevangen en benut als bodemasslakken bluswater e.d.	
47	gescheiden systemen voor (verontreinigd) hemelwater en ander bedrijfswater	√	Het hemelwater van dakvlakken wordt apart opgevangen en benut als bluswater en als back-up voor bedrijfswater. Het (mogelijk) verontreinigde bedrijfswater wordt separaat opgevangen, dit geldt tevens voor het sanitaire afvalwater.	

IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)		Omrin - REC (Harlingen)		opmerking
48	bij toepassing natte RGR: a) behandeling in awzi tot effluentconcentraties b) gescheiden behandeling zure/alkalische bleed c) recirculatie waswater(s) d) voldoende opslag/buffercapaciteit; e) toepassing sulfides voor verwijdering zware metalen; f) beperking NH4 door NH3-stripper (en hergebruik)	√	N.v.t.	
Algemeen - reststoffenbehandeling				
49	o.s. gehalte < 1-3% in as/slak	√	Is uitgangspunt van het ontwerp	
50	scheiding slak van assen en andere residuen RGR	√	De bodemas wordt separaat afgevoerd naar een opslagvak. Een E-filter wordt voorzien voor de afscheiding van vliegassen voor nuttige toepassing als vulstof. De RGR-residuen worden opgeslagen in silo's voor afvoer naar een erkende verwerker.	
51	bij vóór-ontstoffing: controle kwaliteit voor toepassing	√	N.v.t.	
52	slakkenbehandeling (ferro- en non-ferroverwijdering + zeven/breken, gericht op samenstelling uit tabel 2	√	De bodemas wordt ter plaatse, ontdaan van grove delen en ontijzerd, waarna extern de nabehandeling plaats zal vinden.	
53	behandeling (consolidatie) van bodemas	√	Nabehandeling van de bodemas zal in eerste instantie extern plaatsvinden om minimaal de nuttige toepassing als fundatiemateriaal in de wegenbouw mogelijk te maken.	
54	behandeling/bewerking RGR-residuen	√	Verwacht wordt dat de RGR-residuen niet herbruikbaar zijn en moeten worden afgevoerd naar een erkende verwerker. Onderzocht zal worden of het gebruikte natriumbicarbonaat zal worden gerecycled.	
Algemeen - milieuaspecten				

IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)		Omrin - REC (Harlingen)		opmerking
55	geluidbeperkende maatregelen	✓	De gehele installatie wordt inpandig opgesteld en waar nodig (ventilatoren e.d.) zullen geluidbeperkende maatregelen (omkastingen e.d.) worden toegepast.	
56	milieuzorgsysteem a) opstellen milieubeleid b) opstellen procedures c) invoeren procedures d) controle en corr. Maatregelen e) management review f) aanvullende maatregelen	✓	Omrin is gecertificeerd volgens de normen: ISO-9001 (kwaliteit) ISO-14001 (milieu) OHSAS 18001 (arbeidsomstandigheden)	

IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)		Omrin - REC (Harlingen)		opmerking
Aanvullende eisen voor specifieke processen				
Verbranding van huishoudelijk afval				
57	opslag op gesloten vloer in gesloten gebouw met drainagevz	✓	Zie vraag 5	
58	tijdelijke opslag in balen met maatregelen tegen geur, brand e.d.	~~✓~~ nvt	~~Op het terrein komt een kleine opslag voor balen en containers. De benodigde compartimentering en voorzieningen worden getroffen.~~	
59	voorbehandeling ter homogenisatie door mengen en shredderen/breken grof materiaal	✓	De installatie wordt voorzien van een shredder in de directe nabijheid van de afvalbunker in de overslaghal. Deze wordt bediend door de kraanmachinist. Grof materiaal wordt na het shredderen opgemengd met de overige afvalstoffen.	
60	ovenontwerp met variabele primaire lucht. Boven 18 MJ/kg (water)koeling op het rooster	✓	Het rooster zal worden voorzien van waterkoeling, primair lucht hoeveelheid is naadloos instelbaar afhankelijk van stookwaarde brandstof	

IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)			Omrin - REC (Harlingen)	opmerking
61	locatiekeuze gericht op energie-efficiency (1.9 MWh/ton terugwinning bij 2,9 MWh/ton input)	√	~~Het energierendement van de installatie is < 80% en voldoet daarmee ruim aan de gestelde eisen.~~ Input REC: • GJ/ton of 3,33 MWh/ton Output REC: • Elektriciteit (16 MW x 8000 uur) / 228.000 ton = 0,56 MWh/ton • Warmte 1.843.200 GJ of 512.000 MWh / 228.000 = 2,25 MWh/ton Output totaal: 2,81 MWh/ton Energie efficiëntie: (2,81/3,33) * 100% = 84% Conclusie. De energie-efficiëntie van de REC voldoet aan criteria 61 van de BREF-WI.	
62	indien [61] niet wordt gehaald: * elektriciteitsproductie van 0,6-1 MWh/ton input met warmtelevering dan wel * voldoende elektriciteit om in eigen behoefte te voorzien.	nvt	De REC heeft een energierendement van >80% en voldoet hierdoor aan de gestelde eisen. Hierdoor is punt 62 niet van toepassing.	
63	beperking E-behoefte tot 0,15 Mwh/ton input	√	Input: 228.000 ton x 0,15 = 34.200 MWh als maximaal eigen verbruik per jaar. Bedrijfsuren: 8000 uur/jaar -> 4,275 MW aan eigen verbruik Het eigen verbruik is 3,6 MW en voldoet daarmee aan de eis (zie procesbeschrijving)	
Verbranding van voorbehandeld huishoudelijk afval				
64	opslag in hoppers of op gesloten vloer in gesloten gebouw met drainagevoorzieningen	√	Zie vraag 5	
65	tijdelijke opslag in balen met maatregelen tegen geur, brand e.d.	~~√~~ nvt	~~Zie vraag 58~~	

	IPPC - BAT Afvalverbranding ('08/2006)		Omrin - REC (Harlingen)	opmerking
66	* energie-efficiency (0,6-1 MWh/ton terugwinning bij 4,2 MWh/ton input) of * voldoende elektriciteit om in eigen behoefte te voorzien	√	Het energierendement van de installatie is ca. 80% en voldoet daarmee ruim aan de gestelde eisen.	
67	locatiekeuze gericht op * energie-efficiency (0,6-1 MWh/ton elektriciteit en 0,5-1,25 Mwh/ton warmtelevering bij 4,2 MWh/ton input) of * 3 Mwh/ton (indien geen electriciteitsprod.)	√	De locatiekeuze is mede bepaald door de huidige aanwezigheid van WKC en Frisia Zout (bij de productie van vacuumzout wordt continu warmte gevraagd gedurende 8000 uur/jaar). Toekomstige bedrijvigheid in circecte omgeving verwacht.	
68	beperking E-behoefte tot 0,2 Mwh/ton input	√	Zie vraag 63	
69-75	**Verbranding van gevaarlijk afval**	nvt		
76-77	**Verbranding van zuiveringsslib**	nvt		
78-82	**Verbranding van ziekenhuisafval**	nvt		

IPPC - BBT Afvalverwerking ('08/2006)			Omrin REC Harlingen	opmerking
Algemeen: good house keeping en milieuzorg				
1	milieuzorgsysteem a) opstellen milieubeleid b) opstellen procedures c) invoeren procedures d) controle en corr. maatregelen e) management review f) aanvullende maatregelen		De vergunninghouder is gecertificeerd volgens de managementsystemen: - ISO-9001 - ISO-14001 - OHSAS-18001	
2	info omtrent bedrijfsactiviteiten		www.omrin.nl Jaarboek Periodieke infobulletins	
3	procedure voor good house keeping incl. onderhoud en training		Voor de nieuwe locatie zullen de procedures van toepassing van de bovenstaande managementsystemen en waar nodig zullen nieuwe procedures worden opgesteld, waaronder een onderhoudssysteem voor de installatie en het terrein.	
4	beïnvloeding van ontdoeners, gericht op ver betering kwaliteit aangeboden afvalstoffen		De installatie is voornamelijk bedoeld voor de eigen bestaande hoeveelheid brandbare reststoffen.	
5	voldoende en gekwalificeerd personeel		De REC is een hoogwaardige technische installatie waarvoor tijdig geschikt personeel zal worden gezocht, die voldoende zal worden getraind door de leverancier(s) van de installaties en d.m.v. stages bij vergelijkbare installaties.	
Algemeen: ingaande afvalstoffen				
6	voldoende kennis omtrent fysische en chemische samenstelling ingaande stromen		Zie de bijlage [redacted] ~~omtrent De Verwerking Verantwoord~~ (AV/AO-IC)	
7	invoeren procedure voor-acceptatie		idem	
8	invoeren procedure eind-acceptatie		idem	

IPPC - BBT Afvalverwerking ('08/2006)		Omrin REC Harlingen	opmerking
9	procedure voor monstername	idem	
10	laboratorium en voldoende ontvangstmogelijkheden voor ontvangst, op- en overslag	idem	
11	uitkeuring eind- en restproducten	idem	
Algemeen: managementsystemen			
12	registratie en traceerbaarheid afvalstoffen	De ingaande afvalstoffen zullen alle worden geregistreerd middels een geautomatiseerd weegbrugpakket, wat voldoet aan de Nederlandse wet- en regelgeving omtrent de registratie van afvalstoffen.	
13	regels voor scheiden en mengen van afvalstoffen	De afvalstoffen worden vooraf getoetst aan de acceptatiecriteria in het acceptatiereglement. De geaccepteerde afvalstoffen kunnen tezamen worden opgeslagen in de afvalbunker.	
14	procedure compatibiliteit	Afvalstoffen die voldoen aan de acceptatiecriteria zijn geschikt om bij elkaar te worden opgeslagen.	
15	verbetering van efficiency van verwerking	De REC is bij uitstek bedoeld om de energie-efficiency van de verwerking van brandbare afvalstoffen in Nederland op een hoger niveau te brengen -> Nuttige toepassing i.p.v. verwijdering	
16	management bij ongevallen en calamiteiten met milieu-risico's	Voor in gebruik name van de installatie zal middels een HAZOP-analyse de risico's in kaart worden gebracht en de juiste maatregelen worden bepaald. In het noodplan van de locatie zullen deze maatregelen worden opgenomen.	
17	logboek incidenten	Een milieulogboek met daarin de eventuele incidenten zal in het kantoor op de locatie aanwezig zijn.	
18	bestrijding geluid en trillingen	Bij het ontwerp van de installatie zal rekening worden gehouden met de geluidsemissie en zal	

IPPC - BBT Afvalverwerking ('08/2006)		Omrin REC Harlingen	opmerking
		waar nodig de geluidsbronnen met geluidsarm worden uitgevoerd of voorzien worden van geluidreducerende maatregelen.	
19	voorzorg bij ontmanteling	De installatie wordt in principe voor onbepaalde tijd gebouwd. Indien er t.z.t. sprake van ontmanteling is, dan zal dit binnen de Nederlandse wet- en regelgeving plaatsvinden. Belangrijk in deze is dat bij de aanleg de juiste keuze van materialen en voorzieningen wordt gedaan, zodat in de gebruiksperiode geen schade aan het milieu wordt berokkend.	
Algemeen: hulpsystemen en bedrijfsvoering ingaande stoffen			
20	inzicht onderverdeling energieverbruik	Zie Milieu Effect Rapport, hoofdstuk 4 en 6.	
21	verbetering energiegebruik/-efficiency	Zie Milieu Effect Rapport hoofdstuk 4 en 6, de REC is bij uitstek bedoelt om een zo hoog mogelijk energierendement uit de geaccepteerde afvalstoffen te halen	
22	inzicht hulpstoffengebruik	Zie aanvraag Wm, vraag 5	
23	onderzoek inzet van (externe) afvalstoffen als hulpstoffen	Niet van toepassing	verg. [61]: *het betreft hier andere afvalstoffen die mogelijk als grondstof voor de thermische reiniging zouden kunnen worden ingezet*
Algemeen: opslag en handling			
24	positionering, inrichting en gebruik opslagfaciliteiten: * op afstand van gevoelig (oppervlakte-)water * voorkom dubbele handling (overslag) in inrichting; * afdoende drainage; * separate vloer voor KGA; * geurende afvalstoffen in gesloten	De te gebruiken hulpstoffen worden alle in daarvoor geschikte voorzieningen opgeslagen. Deze voorzieningen zullen worden voorzien van alle veiligheidszaken die de Nederlandse wet- en regelgeving voorschrijft. De gehele bedrijfsriolering zal op de juiste maat	

IPPC - BBT Afvalverwerking ('08/2006)			Omrin REC Harlingen	opmerking
	ruimte/verpakking; * afsluitbare leidingen tussen tanks; * voorkom slibopbouw en drijflagen in tanks; * niveaumeters en alarm op tanks en vaten bij vluchtige emissies; * inerte opslag bij organische stoffen met laag vp.		worden geëngineerd. De bedrijfsriolering loost in eerste instantie op een interne waterbuffer, waardoor geen lozing op het oppervlaktewater ontstaat.	
25	toepassing dichte 'leidingen'		Na aanleg zullen de aangebrachte, op kleur gecodeerde leidingen in de installatie op lekdichtheid worden getest. De inspectie op lekdichtheid van de leidingen zal in het onderhoudsprogramma worden opgenomen.	
26	markeren leidingen en tanks		Leidingen en tanks zullen in de detailengineeringsfase zo worden opgesteld, t.z.t. aangebracht en gemarkeerd, dat aan de normen voor markering zal worden voldaan	
27	vermijd risico's/problemen bij opslag/opbulking		Gezien de eigenschappen van de te accepteren afvalstoffen en de te gebruiken hulp- en grondstoffen worden op grond van de getroffen voorzieningen en maatregelen geen risico's/problemen verwacht.	
28	• systemen voor juiste routing • managementsysteem met laad- en los-procedures • inzet gekwalificeerd personeel • vermijd kapot materieel • opvang gas bij vloeistoffenopslag • ventilatiesystemen bij over- en opslag van vaste afvalstoffen (let op geur, VOS, stof e.d.) • samenvoeging bij bewezen compatibiliteit		Voor zover van toepassing zullen in de procedures van het managementsysteem deze punten worden beschreven en op een zodanige wijze worden ingevoerd dat hieraan voldaan wordt.	
29	samenvoegen verpakt afval door gekwalificeerd personeel	nvt -		
30	let op (in)compatibiliteit tijdens opslag (zie ook 14)		Afvalstoffen die voldoen aan de acceptatiecriteria zijn geschikt om bij elkaar te worden opgeslagen.	

IPPC - BBT Afvalverwerking ('08/2006)		Omrin REC Harlingen		opmerking
31	opslag containers met afdekking of onder overkapping	nvt		
Algemeen: overige				
32	vermalen/shredderen/zeven gesloten uitvoeren	nvt		
33	vermalen van drums met brandbare stoffen	nvt		
34	reiniging en ontsmetting	nvt		
Af- en rookgasreiniging				
35	zoveel beperken/voorkomen open tanks en putten	nvt		
36	gesloten systeem + behandeling afgassen/verdringingslucht (bij overslag)	nvt		
37	afgasbehandeling voor opslag-, meng-tanks e.d.	nvt		
38	correcte bediening en onderhoud afgasbehandeling		De operators zullen door de leverancier worden opgeleid teneinde de RGR-installatie op een juiste wijze te kunnen bedienen. De eigen TD ontvangt van de leverancier alle manuals om het benodigde onderhoud te kunnen uitvoeren.	
39	scrubber voor belangrijke emissies van anorganische luchtemissies		Door de gekozen RGR-configuratie is een natte scrubber niet noodzakelijk.	
40	procedures voor lekdetectie en onderhoud		Na aanleg zullen de procedures voor lekdetectie en onderhoud in het onderhoudsprogramma worden opgenomen.	
41	beperken emissies: • VOC tot 7-20 mg/Nm3 • stof: 5-20 mg/Nm3		De installatie wordt voorzien van een E-filter en een doekenfilter om aan de gestelde eisen voor stof te kunnen voldoen	
Afvalwaterbehandeling				
42	vermindering watergebruik en -verontreiniging		Door het toepassen van een droog rookgasreinigingssysteem wordt de lozing van procesafvalwater voorkomen	

IPPC - BBT Afvalverwerking ('08/2006)		Omrin REC Harlingen		opmerking
43	afvalwaterbehandeling gericht op wzi en/of lozingseisen	Nvt		
44	voorkomen by-pass bedrijfsafvalwater		Niet aanwezig	
45	opvang (verontreinigd) hemelwater		Alle hemelwater op het terrein wordt opgevangen in waterbuffers voor het gebruik als bluswater voor de bodemasslakken.	
46	scheiding hoog- en laag-belast afvalwater		Het hemelwater van de dakvlakken wordt separaat opgevangen van het overige hemelwater van de wegen en opslagterreinen om een hoogwaardiger toepassing mogelijk te maken (blusvoorziening)	
47	betonvloer met opvang regenwater en morsing		De gehele installatie wordt gebouwd op een betonnen vloer met afvoer/riolering naar de bedrijfswaterbuffer.	
48	opvang hemelwater in bassin		Alle hemelwater op het terrein wordt opgevangen in waterbuffers voor het gebruik als bluswater voor de bodemasslakken.	
49	maximaal hergebruik behandeld afvalwater of regenwater		Alle hemelwater op het terrein wordt opgevangen in waterbuffers voor het gebruik als bluswater voor de bodemasslakken.	
50	logboek incl. effluentmonitoring	nvt		
51	identificeer, scheid en behandel afvalwater(s) met gevaarlijke stoffen zoals zware metalen e.d.	nvt		
52	(zie 42): afstemming waterbehandeling op specifieke samenstelling	nvt		
53	verhoging betrouwbaarheid behandeling	nvt		
54	bepaling chemische samenstelling en stofeigenschappen effluent	nvt		
55	pas lozing na volledige behandeling	nvt		
56	emissie-eisen (in mg/l): • COD: 20-120 • BOD: 2-20	nvt		

IPPC - BBT Afvalverwerking ('08/2006)		Omrin REC Harlingen		opmerking
	• zware metalen: 0,1-1 • As: < 0,1 mg/l • Cd: < 0,1-0,2 • Hg: 0,01-0,05 • Cr(VI): < 0,1 - 0,4			
Reststoffenmanagement				
57	residu management als onderdeel van milieuzorg		Reststoffenhandling en toepassing zal onderdeel worden gemaakt van het gecertificeerde managementsysteem	
58	hergebruik verpakking	nvt		
59	hergebruik drums	nvt		
60	registratie input, voorraden en output		Is onderdeel van de totale massabalans over de installatie	
61	hergebruik intern residu als externe grond- of hulpstof		Bodemas en vliegas zullen als bouwstof worden ingezet.	
Bodemverontreiniging				
62	aanleg, onderhoud en inspectie verhardingen		Zie vraag 9 van de vergunningaanvraag Wm	
63	gebruik ondoordringbare vloer + riolering		Zie vraag 9 van de vergunningaanvraag Wm	
64	beperk operationeel oppervlak en vermijd ondergrondse leidingen e.d.		Uit veiligheidsoverwegingen worden alleen de olietanks niet in het gebouw geplaatst. Daardoor zullen alleen de olieleidingen ondergronds worden aangelegd.	

IPPC - BBT Afvalverwerking ('08/2006)		Omrin REC Harlingen		opmerking
Aanvullende eisen voor specifieke processen				
Biologische behandeling				
65	emissiebeperkende maatregelen bij aanvoer en opslag	nvt		
66	regels voor scheiden en mengen van afvalstoffen	nvt		
67	anaerobe vergisting	nvt		
68	toepassing biogas	nvt		
69	toepassing MBR	nvt		
70	emissiebeperking bij MBR	nvt		
71	lozingseisen afvalwater (zie 56) incl. N-tot, NH_4, NO_2/NO_3	nvt		
Fysisch-chemische behandeling				
Afvalwater				
72	fysisch-chemische behandeling afvalwater	nvt		
73	(zie 36): aanvullende parameters	nvt		
74	technieken voor neutralisatie	nvt		
75	precipitatie van zware metalen: • geen gebruik chromaten, cyaniden; • voorkomen aanwezigheid storende organische verbindingen; • ontwatering slib door nabezinking o.i.d. • gebruik sulfide bij aanwezigheid complexe verbindingen.	nvt		
76	technieken voor emulsie-splitsing	nvt		
77	technieken voor oxidatie/reductie	nvt		
78	technieken voor CN-houdend afvalwater	nvt		
79	technieken voor chroom (VI)-houdend afvalwater	nvt		
80	technieken voor nitriethoudend afvalwater	nvt		
81	technieken voor ammonium-houdend afvalwater	nvt		
82	afzuiging lucht boven filtratie en ontwatering naar	nvt		

IPPC - BBT Afvalverwerking ('08/2006)		Omrin REC Harlingen		opmerking
	afgasbehandeling			
83	toevoeging vlokmiddelen tbv bezinking en ontwatering, indien verdamping economisch onhaalbaar	nvt		
84	reiniging filters bij zeven (vloeistoffen)	nvt		
Vast afval				
85	voorbehandeling vast afval t.a.v. het niet-oplosbaar maken van amfotere zware metalen en beperking uitloging van toxische, oplosbare zouten	nvt		
86	toepassing CEN-uitloogtest	nvt		
87	acceptatie voor immobilisatie, uitsluitend indien vaste afvalstoffen geen VOC, geur-houdende componenten, vaste cyaniden, hoge COD-gehalten e.d. bevatten	nvt		
88	toepassing gesloten overslag	nvt		
89	toepassing afzuiging en luchtbehandeling	nvt		
90	toepassing ontwatering, immobilisatie o.i.d. voor storten	nvt		
Verontreinigde grond				
91-94	fysisch-chemische behandeling van verontreinigde grond:	nvt		
		Recycling technieken		
Afvalolie				
95-104	zorgvuldige ingangscontrole + laboratorium	nvt		
Overig				
105-106	behandeling van (vervuilde) oplosmiddelen	nvt		
107-108	regeneratie van (vervuilde) katalysators	nvt		
109-116	regeneratie van (verbruikte) actief kool	nvt		
117-130	Voorbewerking van afval tot brandstof	nvt		

IPPC - BBT Storage ('07/2006)			Omrin REC	opmerking
Opslag van vloeistoffen en samengeperste gassen				
5.1.1	**Tanks**	~~nvt~~	Opslag in tanks zal voldoen de geldende wet- en regelgeving. Zie verder de informatie in het ingevulde aanvraagformulier bij 5 Stoffen en 14 Opslag.	
5.1.2	**Opslag van verpakte, gevaarlijke stoffen**		Beperkte aanwezigheid van lasgassen t.b.v. onderhoud. De opslag zal voldoen aan de daarvoor geldende wet- en regelgeving.	
5.1.3	**Putten en bakken**	nvt		
5.1.4	**atmosferische grotten ("mijnen")**	nvt		
5.1.5	**opslag in grotten ("mijnen") onder druk**	nvt		
5.1.6	**zoutmijnen**	nvt		
5.1.7	**drijvende opslag**	nvt		
Overslag en handling van vloeistoffen en samengeperste gassen				
5.2.1	**algemene maatregelen**	nvt		
5.2.2	**algemene overwegingen**	nvt		

IPPC - BBT Storage ('07/2006)			Omrin REC	opmerking
Opslag van vaste stoffen				
	BBT is gebruik maken van gesloten opslag. Bij zeer grote hoeveelheden van niet-lichtstuifgevoelig en/of goed bevochtigbare materialen kan open opslag enige mogelijkheid zijn			
5.3.1	**Open opslag** * periodieke of continue monitoring op ontstaan van stof en alg. staat maatregelen en voorzieningen * monitoring weersvoorspelling tbv beoordelen tijdstip bevochtiging * liever concentrische dan ruggenopslag		Alleen van toepassing op de opslag van bodemas ~~en opslag van gebaalde afvalstoffen~~.	
	Langdurige opslag:		Alleen van toepassing bij de opslag van bodemas	

IPPC - BBT Storage ('07/2006)		Omrin REC		opmerking
	* bevochtigen met stofbindende stoffen; * afdekken teercanvas ("tarpaulin") of fijnmazige netten; * gebruik korstvormers; * inzaaien		in het geval dat de nabewerking (mogelijk toekomstige situatie) op het eigen terrein geschied. De maximale opslag is 10.000 ton, dat voldoende vochtig wordt gehouden om verstuiving tegen te gaan.	
	Kortdurende opslag: * bevochtigen met stofbindende stoffen; * bevochtigen met water; * afdekken teercanvas ("tarpaulin") of fijnmazige netten.		De eerste opslag van bodemas wordt in vakken van ca. 1500 ton gedaan. Deze vakken worden overkapt en het bodemas wordt voldoende vochtig gehouden om verstuiving te voorkomen.	
	Algemene maatregelen: * positioneren parallel aan overheersende windrichting * voorzieningen bovenwinds voor beperken windsnelheid; * zo weinig mogelijk verschillende opslaghopen; * gebruik keerwanden (liefst bovenwinds) * keerwanden dicht bij/op elkaar		Algemene maatregelen die worden getroffen voor de open opslag zijn: - opslag in vakken en keerwanden waar nodig; - opslagvakken voorzien van hekwerken met fijnmazige bekleding;	

IPPC - BBT Storage ('07/2006)		Omrin REC		opmerking
Opslag van vaste stoffen (vervolg)				
5.3.2	**Gesloten opslag** * gebruik silo's, domes, bunkers, containers, e.d. * emissie: 1-10 mg/Nm3, afh. van materiaaleigenschappen	n.v.t.	*Silo's* normaliter bij zeer stuifgevoelige, niet-bevochtigbare materialen (poeders, assen) *Domes* (tot 4000 ton): m.n. voor sterk stuifgevoelige, niet bevochtigbare materialen, met automatische vulling	
5.3.3	**Opslag van verpakte, gevaarlijke stoffen**	n.v.t.		
5.3.4	**Voorkomen incidenten en calamiteiten**	n.v.t.		

	IPPC - BBT Storage ('07/2006)		Omrin REC	opmerking
	Overslag en handling van vaste stoffen			
5.4.1	**Algemeen:**			
	Transport * overslag en handling indien mogelijk bij lage windsnelheid * zo veel mogelijk continu transport (zoals transportbanden) * zo kort mogelijke transportafstand		Hulpstoffen voor rookgasreiniging worden aangevoerd in silovrachtwagens. Reststoffen ~~(afval/biomassa)~~, die worden aangevoerd met vrachtauto's in gesloten containers of balen, worden direct in de ontvangsthal in de afvalbunker gedeponeerd. Bij vervoer over water (dichte containers of balen) is sprake van een kortdurende opslag op de kade.	
	shovels: * procedure voor laden		Een shovel wordt gebruikt bij het laden van bodemas in een vrachtauto. Vooraf wordt gezorgd voor een voldoende bevochtiging van het te verladen materiaal.	
	Vrachtwagens: * beperk rijsnelheid * reinigen autobanden		Ten behoeve van o.a. het interne verkeer zal een terreinreglement worden opgesteld met daarin opgenomen een maximale snelheid van 30 km/uur. Het reinigen van autobanden is niet van toepassing.	
	Interne wegen: * zoveel mogelijk asfalt of beton, ten behoeve van reiniging * periodiek reinigen		Alle wegen en opslagterreinen zullen worden voorzien van een (vloeistofdicht waar nodig) asfalt c.q. betonverharding met voldoende afvoer voor hemelwater.	
	Laden/lossen van sterk stuifgevoelige materialen, wel bevochtigbare materialen: * bevochtiging bij overslag * beperken valhoogte		Van toepassing op bodemas. De maatregelen daaromtrent zijn: - voldoende bevochtigen; - scheepsbelading met geschikte bunker, afvoerband met slurf tot in laadruimte; - instructie van personeel.	

IPPC - BBT Storage ('07/2006)		Omrin REC	opmerking
5.4.2	Overwegingen over transport	Beperking van onnodig transportbewegingen; Zo kort mogelijke transportafstanden; Vervoer over water toepassen.	
	Grijpers	Alleen in gebruik in de dichte overslaghal ter belading van de installatie	
	Transportbanden	Waar nodig van overkapping voorzien	

BIJLAGE 7

Acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V)

Inclusief adminstratieve organisatie en interne controle (AO/IC)

Reststoffen Energie Centrale te Harlingen

18 april 2010
AV AO-IC beleid REC (6) 100418

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Achtergrond 4
1.2 Achtergrond AV/AO-IC 4
1.2.1 Beschikbare documenten en werkwijze 4
2 Het acceptatiebeleid 5
2.1 Het acceptatieproces 5
2.1.1 De vooracceptatie 5
2.1.2 De acceptatiefase 8
2.1.3 Het moment van feitelijke acceptatie 9
2.1.4 Registratie van gegevens uit de voor- en eindacceptatie 10
2.2 Het afval dat het bedrijf accepteert 11
2.2.1 Afvalstoffenregister 11
2.2.2 Risicoanalyse 11
2.2.3 De te hanteren parameters en criteria voor acceptatie van afvalstoffen 12
3 Het verwerkingsbeleid 13
3.1 Verwerkingskeuzes 13
3.2 De verwerkingsroute 13
3.3 De minimale aanwezige controlepunten 15
3.4 Relatie met andere verwerkingsroutes 17
3.5 De afvoer van eind- en restproducten 17
4 Monsterneming en analyse 18
4.1 Het nemen van monsters 18
4.2 Het uitvoeren van analyses 18
4.3 Het gebruik van sneltesten 18
5 Algemene eisen 19
6 Administratieve organisatie en interne controle 20
6.1 Algemeen 20
6.1.2 Het (milieu)beleid 21
6.1.3 Beschrijving van de interne organisatie (organigram waarin vermeld de afdelingen en sleutelfunctionarissen) 21
6.1.4 Functie- en taakbeschrijvingen 22
6.1.5 Werkinstructies 23
6.1.6 Beschikbaarheid 23
6.1.7 Functiescheiding 23
6.1.8 Beschrijving van administratieve processen en geautomatiseerde systemen 23
6.1.9 Opleiding en training van het personeel 24
6.1.10 Bedrijfsnoodplan 24
6.1.11 Beveiliging van geautomatiseerde systemen 24
6.1.12 Registratiepost en het bijhouden van de registraties 24
6.1.13 Archivering 24
6.2 Risicoanalyse 25
6.3 Administratie 27
6.3.1 Een beschrijving van de administratieve organisatie 27
6.3.2 Primaire vastleggingen 27
6.3.3 Identificatie en tracering van partijen 28
6.3.4 Financiële administratie 29
6.3.5 Verband tussen goederenadministratie en financiële administratie 29
6.3.6 Vastlegging gegevens inkomende en uitgaande partijen 30

6.3.7 Vastlegging gegevens ten aanzien van het acceptatiebeleid 31
6.3.8 Vastlegging gegevens ten aanzien van het verwerkingsbeleid 31
6.3.9 Vastlegging gegeven ten aanzien van opslag van afvalstoffen 31
6.3.10 Vastlegging gegevens ten aanzien van geweigerde afvalstoffen 31
6.4 Interne controle 32
6.4.1 Controle op registratie van afvalstoffen 32
6.4.2 Controle voorraden 32
6.4.3 Controle juistheid metingen 32
6.4.4 Controle van afwijkingen van het A&V-beleid 32
6.4.5 Controle melding ontvangen en afgegeven afvalstoffen 32
6.4.6 Kalibratie van meetapparatuur 33
6.5 Monitoring 33
Bijlage 1 Afvalstoffenregister 34
Bijlage 2 Acceptatiecriteria 38
Bijlage 3 Risicobeoordeling 39
Bijlage 4 Afkortingen, definities en begrippen 42
Bijlage 5 Acceptatiereglement REC Harlingen 45
Bijlage 6 Formulieren 50

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Omrin realiseert op de industriehaven van Harlingen een z.g. Reststoffen Energie Centrale (verder te noemen REC). Het doel van de REC is om brandbare afval- en reststoffen in te zetten als brandstof en daarmee zoveel mogelijk nuttig toepasbare energie te maken. Deze energie zal in de vorm van hoge druk (HD)-stoom worden geleverd aan een bestaande Warmte Kracht Centrale (WKC), alwaar met deze stoom zal worden benut voor de productie van elektriciteit (16MW) en lage druk (LD)-stoom voor industriële toepassingen t.b.v. bestaande bedrijven (Frisia) en nog te vestigen bedrijven. De installatie heeft een capaciteit van 228.000 ton per jaar (gemiddeld 630 ton/dag). De maximale thermische verbrandingscapaciteit van de inrichting is 103 MW_{th}.

De afval- en reststoffen zullen zowel per as als over het water worden aangevoerd.

Op de locatie worden de afval- en reststoffen eerst geregistreerd en gewogen op de weegbrug, waarna de afval- en reststoffen worden gelost in de bunker. In de bunker worden ze zo nodig verkleind en gehomogeniseerd en middels poliepkranen in de installatie gebracht en gecontroleerd verbrand. De energie die daarbij vrijkomt wordt benut voor de productie van stoom. De rookgassen worden gereinigd in een rookgasreiniginginstallatie, die voldoet aan het criteria Best Bestaande Techniek. De vergaand gereinigde rookgassen worden middels een schoorsteen afgevoerd, waarbij de kwaliteit continu wordt bewaakt om te controleren dat wordt voldaan aan de daarvoor gestelde eisen (BVA/IPPC).

1.2 Achtergrond AV/AO-IC

Overeenkomstig het LAP2 dienen afvalverwerkende bedrijven te beschikken over een adequaat acceptatie- en verwerkingsbeleid (A&V-beleid) en toereikende procedures met betrekking tot administratieve organisatie en interne controle (AO&IC). Deze procedures zijn in hoofdstuk 16 van het LAP2 aangegeven.

In het voorliggend document zijn de procedures voor acceptatie en verwerking incl. de administratieve organisatie en interne controle vastgesteld.

1.2.1 Beschikbare documenten en werkwijze

Het voorliggend document is gebaseerd op de navolgende documenten:

- Bijlage 7 van de aanvraag oprichtingsvergunning in het kader van Wm en Wvo, Reststoffen Energie Centrale (REC) Harlingen, d.d. september 2007.
- Acceptatiereglement REC, versie 4 maart 2010, dit document bevat de acceptatievoorwaarden voor de aanbieders van afvalstoffen aan REC.

Leeswijzer

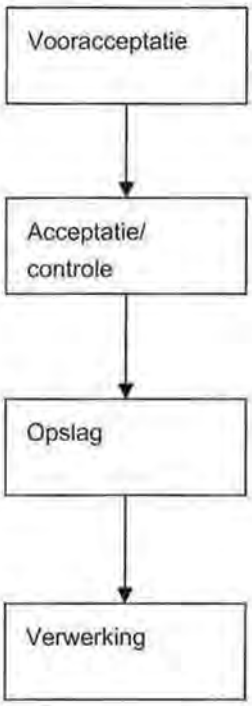
In dit document wordt achtereenvolgens ingegaan op het acceptatiebeleid (hoofdstuk 2), het verwerkingsbeleid (hoofdstuk 3), monstername en analyse (hoofdstuk 4), algemene eisen (hoofdstuk 5) en administratieve organisatie en interne controle (hoofdstuk 6).

2 Het acceptatiebeleid

In dit hoofdstuk wordt meer specifiek ingegaan op het acceptatieproces (paragraaf 2.1) en het afval dat het bedrijf accepteert (paragraaf 2.2)

2.1 Het acceptatieproces

In onderstaande figuur is het acceptatie- (en verwerkings-) proces schematisch weergegeven voor REC Harlingen.



2.1.1 De vooracceptatie

Onder vooracceptatie wordt verstaan het stadium van de acceptatieprocedure vanaf het moment dat de ontdoener van het afval contact heeft gezocht met OMRIN om afvalstoffen bij REC te kunnen aanbieden, tot het moment van de fysieke aanlevering.

De Manager REC is verantwoordelijk voor het vaststellen en wijzigen van de procedures rond de (voor)acceptatie van de afvalstoffen. De Medewerker Acceptatie is verantwoordelijk voor de uitvoering van het proces van vooracceptatie.

Bij de vooracceptatie kan van de volgende situaties sprake zijn:

1. Eerste aanlevering van een nieuwe (niet eerder geaccepteerde) afvalstroom;
2. Aanlevering van een bekende (eerder geaccepteerde) afvalstroom, van een nieuwe klant;
3. Aanlevering van een bekende (eerder geaccepteerde) afvalstroom, van een bestaande klant.

Bij de twee eerste situaties wordt een uitgebreide vooracceptatie procedure doorlopen, in het laatste geval is de vooracceptatie procedure minder uitgebreid. Beide procedures worden onderstaand in detail beschreven:

Vooracceptatie bij eerste aanlevering van een nieuwe (niet eerder geaccepteerde) afvalstroom of aanlevering van een bekende afvalstroom van een bestaande klant
Wanneer een afvalstroom voor de eerste keer ter verbranding in de REC wordt aangeboden, dan wel een eerste aanlevering plaatsvindt door een nieuwe klant, dient de aard van het afval hieraan voorafgaand met een eerste analyse te worden vastgesteld door de afvalaanbieder. Hierbij dient tenminste te worden geanalyseerd op de parameters zoals deze in de Acceptatiecriteria zijn gespecificeerd (Bijlage 2) Geaccepteerd worden uitsluitend analyses en monsterneming gegevens van nieuwe afvalstromen die zijn opgesteld door een onafhankelijk geaccrediteerd laboratorium.

De Medewerker Acceptatie is vervolgens verantwoordelijk voor de toets aan de hand van de volgende criteria:

- mag de aangeboden afvalstof conform de wet- en regelgeving (inclusief vergunningen) geaccepteerd worden en staat de afvalstof in het afvalstoffenregister?
- voldoet de samenstelling aan de acceptatiecriteria (bijlage 2)?
- is de afvalstof brandbaar en is de minimum standaard voor de verwerking conform LAP2?
- wat is de kostprijs van de verwerking?
- is de acceptatie en/of verwerking logistiek mogelijk?

Daarnaast moet worden vastgesteld of de ontdoener bekend c.q. onbekend is en van welk proces de afvalstof afkomstig is. Tenslotte wordt vastgesteld of sprake is van zogenaamde visueel herkenbare stromen c.q. welk onderzoek tijdens acceptatie dient te worden verricht.

De gegevens van de afvalstroom worden tijdens het vooracceptatie proces schriftelijk vastgelegd op het omschrijvingformulier en beoordeeld door de afdeling Acceptatie. Op dit formulier staan de volgende gegevens:

- NAW gegevens ontdoener.
- Eural-code en omschrijving van de afvalstroom.
- Hoeveelheid afval.
- Eventuele bijzonderheden.

In zijn algemeenheid wordt de vooracceptatie positief afgesloten als er aantoonbaar wordt voldaan aan de acceptatievoorwaarden. Meer specifiek is hieraan voldaan wanneer:

- een goed beeld van de aangeboden afvalstof is verkregen;
- dat karakteristieke, aanvullende en overige parameters (analytisch dan wel administratief) van het afval zijn getoetst en akkoord zijn bevonden;
- dat indien noodzakelijk één of meerdere karakteristieke aanvullende parameters zijn vastgesteld die nodig zijn voor de controle van het afval tijdens de acceptatiefase, tenzij sprake is van afval dat alleen visueel controleerbaar is;
- dat de definitieve risicokwalificatie van het afval bekend is (zie 2.2.2: Risico analyse);
- dat een positieve beslissing omtrent de vooracceptatie van de aangeboden afvalstof is genomen:
  - vooracceptatie is financieel mogelijk;
  - vooracceptatie is procestechnisch mogelijk;
  - vooracceptatie is binnen de wet- en regelgeving mogelijk;

- vooracceptatie geeft een indicatie voor de logistieke mogelijkheid;
- dat afspraken over bovenstaande punten met de klant zijn gemaakt en vastgelegd.

Indien de analysegegevens en bovenstaande toetsen laten zien dat de afvalstof voldoet aan de acceptatiecriteria van de REC (zie bijlage 2), en tevens dat de afvalstof logistiek kan worden verwerkt, wordt door REC een aanbieding voor een afvalcontract met betrekking tot dat afval afgegeven voor de ontdoener.

Indien niet aan één of meer van de acceptatievoorwaarden wordt voldaan, wordt de afvalstof niet geaccepteerd. Als uit de vooracceptatiefase blijkt dat een partij afval niet kan worden aangenomen dan krijgt de klant een schriftelijke afwijzing waarin de reden van weigering wordt vermeld. De uitgaande brief wordt automatische vastgelegd in het postregistratiesysteem van de REC en voorzien van een kenmerk en een verzenddatum.

Bij de REC kan afval uitsluitend de verwerkingsroute verbranden krijgen, op het omschrijvingsformulier (bijlage 6) hoeft dan ook maar één verwerkingroute te worden aangekruist. Voldoet het afval hier niet aan, dan wordt er niet voldaan aan de acceptatiecriteria, en wordt het afval niet geaccepteerd.

Vooracceptatie bij aanlevering van een bekende (eerder geaccepteerde) afvalstroom, van een bestaande klant.

Vooracceptatie bij een vervolgafgifte vindt plaats als een bekende ontdoener bekend afval aanbiedt waarvoor, voor deze ontdoener, al een (volledige) vooracceptatieprocedure is doorlopen. Het betreft hier gelijksoortig afval in hoeveelheden boven de hoeveelheid uit de (eerdere) vooracceptatie.

Bij de aanmelding dienen door een ontdoener minimaal de volgende gegevens te worden verstrekt:

- De herkomst van de afvalstof (soort bedrijf en proces).
- De aard en samenstelling van de afvalstof(al dan niet met behulp van een monster).
- De Eural-code van de afvalstof.
- De hoeveelheid aangeboden afval.
- De wijze van aanlevering van het afval.
- De frequentie van aanlevering.

Indien uit administratieve controle blijkt dat de gegevens niet overeenkomen met de gegevens uit de vorige aanlevering is er geen sprake van een vervolgaanlevering en dient de uitgebreide vooracceptatie procedure opnieuw doorlopen te worden.

Aan het einde van de vooracceptatiefase kan het volgende worden (vast-)gesteld:

- Dat een goed beeld van de aangeboden afvalstof is verkregen.
- Dat een beslissing omtrent de vooracceptatie van de aangeboden afvalstof is genomen; vooracceptatie:
  - is procestechnisch mogelijk.
  - is binnen de wet- en regelgeving mogelijk.
  - geeft een indicatie voor de logistieke mogelijkheid.
- Dat (eventuele) instructies voor de acceptatiefase zijn opgesteld.
- Dat afspraken hierover met de klant zijn gemaakt.

- Dat een voorstel is gemaakt voor de te hanteren opslaglocatie (bij REC altijd de afvalbunker) met bijbehorende verwerkingslocatie (bij REC altijd de verbrandingsinstallatie).

Afwijzing partijen afval

Als uit de vooracceptatiefase blijkt dat een partij afval niet kan worden aangenomen dan krijgt de klant een schriftelijke afwijzing waarin de reden van weigering wordt vermeld. De uitgaande brief wordt automatische vastgelegd in het postregistratiesysteem van de REC en voorzien van een kenmerk en een verzenddatum.

2.1.2 De acceptatiefase

De acceptatiefase start op het moment dat de vooracceptatiefase positief is afgerond, de ontdoener een afvalstofcontract met afvalstroomnummer heeft afgesloten, en de ontdoener met de eerste vracht aan de poort staat. De acceptatie/controle van alle door de REC te accepteren afvalstoffen is identiek, omdat geen hoog risico afvalstoffen worden geaccepteerd en de samenstelling van afvalstoffen met een matig risico bekend is. Alle afvalstoffen worden na acceptatie gezamenlijk opgebulkt in de afvalbunker.

Bij de aanlevering van de afvalstoffen worden voor elke aangeleverde afvalstof/fractie de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- de weegbrugbediende doet een administratieve controle van de gegevens van het contract;
- de vracht wordt ingewogen, waarbij de volgende relevante gegevens worden geregistreerd:
  - Contractnummer.
  - Afvalproducent.
  - Afvalaanbieder.
  - Afvalomschrijving.
  - Afvalcode (AVV-nummer of Eural-code).
  - In- en uitrijtijd.
  - Ordernummer.
  - In- en uitgangsgewicht.
  - Kenteken aanleverend voertuig.
  - Aanleveringsdatum.

Aansluitend wordt het afval doorgestuurd naar de overslaghal. In de overslaghal wordt de vracht visueel gecontroleerd door de controleur en indien akkoord dan wordt het geleidebiljet afgetekend. Nieuwe afvalstromen of afvalstromen van nieuwe klanten worden in alle gevallen uitgebreid visueel gecontroleerd door deze te storten op het bordes en pas na controle in de afvalbunker te storten. Bekende afvalstromen van bestaande klanten worden steekproefsgewijs uitgebreid visueel gecontroleerd op het bordes (circa 10% van de vrachten), de rest wordt rechtstreeks in de bunker gestort (beperkte visuele controle).
Na lossen wordt de vrachtauto teruggezonden naar de weegbrug om te worden uitgewogen ter bepaling van de hoeveelheid afgeleverde afvalstoffen.

Indien niet alle informatie omtrent de vracht bekend is of dat er anderszins onduidelijkheden zijn, dan wordt de vracht apart gezet en dienen de ontbrekende gegevens te worden

aangevuld voordat de vracht gelost kan worden in de bunker (Zie verder het Acceptatiereglement in bijlage 5).

Indien een levering uit meerdere fracties bestaat, dat wil zeggen een vrachtauto met twee containers (bijvoorbeeld één met bedrijfsafval en één met huishoudelijk afval), worden de containers afzonderlijk ingewogen, geregistreerd en visueel geïnspecteerd.

Bij afwijking van hetgeen overeengekomen in het contract en/of overschrijdingen van de maximale acceptatiegrenswaarden wordt de partij geweigerd voor verwerking. Afhandeling zal plaats vinden volgens de Acceptatiereglement (zie bijlage 5). De geconstateerde afwijkingen worden geregistreerd en periodiek gerapporteerd aan de leveranciers. Bij meerdere overtredingen kan het contract van de leverancier worden ingetrokken.

2.1.3 Het moment van feitelijke acceptatie

De overgang van eigendom en risico vindt plaats na het doorlopen van de acceptatieprocedure. De laatste controle in deze procedure wordt uitgevoerd door de daartoe binnen de inrichting aangestelde controleurs. Na hun akkoord zijn de afvalstoffen geaccepteerd.

Het moment van feitelijke acceptatie is in principe het moment waarop de partij fysiek is aangeleverd op de inrichting en de gehele acceptatieprocedure is doorlopen, tenzij:

- ✓ Het acceptatieonderzoek dusdanig veel tijd in beslag neemt dat wordt besloten de partij voorlopig separaat in opslag te nemen, zonder deze aanlevering feitelijk te accepteren. Deze opslag duurt ten hoogste 1 week.
- ✓ Het om afvalstoffen gaat die door het bedrijf zelf worden ingezameld en reeds in het inzamelmiddel worden samengevoegd met afvalstoffen van andere ontdoener.
- ✓ Het om een kleine partij afval gaat die voor afronding van het acceptatieonderzoek met vergelijkbare afvalstromen wordt samengevoegd tot een bepaald volume.

Voor wat betreft afvalstoffen waarvan door middel van monsterneming en analyse pas kan worden beoordeeld of tot eindacceptatie kan worden overgegaan geldt dat deze pas worden geacht te zijn geaccepteerd op het moment dat uit monsterneming en analyse blijkt dat de aard en samenstelling van de afvalstoffen overeenkomen met de overeenkomst en de geldende acceptatievoorwaarden.

Als tijdens de feitelijke acceptatie blijkt dat de uitkomsten van het acceptatieonderzoek niet overeenkomen met de uitkomsten van het vooracceptatieonderzoek dan wordt de aanlevering geweigerd. Bij deze situatie kunnen zich twee mogelijkheden voordoen:

- namelijk het acceptatieproces wordt opnieuw uitgevoerd, beginnend met de volledige vooracceptatiefase;
- indien de onduidelijkheid over de acceptatie niet binnen 1 week kan worden opgelost, dan worden de gedeponeerde afvalstoffen op kosten van de ontdoener c.q. transporteur afgevoerd naar een erkende verwerker conform Artikel 2.6 van het Acceptatiereglement.

2.1.4 Registratie van gegevens uit de voor- en eindacceptatie

De informatie uit de vooracceptatiefase wordt in het archief van de weegbrug op locatie bewaard. Dit zijn alle gegevens die zijn aangeleverd door de ontdoener, alle schriftelijke communicatie en een kopie van de contract uit het geautomatiseerde weegbrugpakket PB-4all.

Op de locatie in Harlingen worden digitaal (weegbrugpakket) alle informatie van de acceptatiefase bewaard, dit zijn gegevens omtrent datum van aanlevering, transporteur, hoeveelheid, kopie geleidebiljet e.d. en de eventuele bijzonderheden, zoals die zijn opgetreden.

Alle gegevens van de (voor)acceptatiefase zijn voor het bevoegd gezag te raadplegen. Maandelijks worden de geaccepteerde afvalstoffen en de bijbehorende gegevens door de afdeling Acceptatie van Omrin gemeld aan het LMA (Amice-systeem). Dit systeem is voor alle bevoegde gezagen in Nederland toegankelijk.

2.2 Het afval dat het bedrijf accepteert

2.2.1 Afvalstoffenregister

Het afvalstoffenregister is een overzicht van de afvalstoffen, die in de REC kunnen worden verwerkt en worden geaccepteerd en waarin de volgende gegevens worden vermeld:

- Benaming van de afvalstof;
- Eural-code van de afvalstof;
- Beoordelingsparameters voor de afvalstof;
- Of de afvalstof Visueel herkenbaar is;
- Verwerkingsmethode;
- Controlemethode;
- Risico-indeling.

In bijlage 1 is het afvalstoffenregister opgenomen. In bijlage 2 zijn de acceptatieparameters en de daarbij behorende criteria opgenomen waaraan per aan te leveren afvalstof in de vooracceptatie wordt getoetst.
De Manager REC is eindverantwoordelijk voor wijzigingen aan het afvalstoffenregister (bijvoorbeeld wijzigen van risico-categorieën). Wijzigingen van het afvalstoffenregister zullen ter goedkeuring aan Gedeputeerde Staten worden voorgelegd.

2.2.2 Risicoanalyse

REC verwerkt met name visueel herkenbare stromen waaraan geen aanvullende procestechnische voorwaarden gesteld worden. De acceptatie en verwerking van deze stromen heeft dan ook een **laag risico.**

De kwalificatie **matig risico** is van toepassing voor niet-visueel herkenbare afvalstoffen. Tijdens de vooracceptatie wordt onderzoek naar de samenstelling verricht zodat inzicht bestaat in de fysische en milieuhygiënische kwaliteit van de desbetreffende afvalstof. Dit leidt tot een definitieve kwalificatie laag risico, dan wel hoog risico. De kwalificatie hoog risico is met name van toepassing op gevaarlijke afvalstoffen: deze worden bij REC niet geaccepteerd. Stromen die na nader onderzoek als laag risico afvalstromen worden kunnen wel worden geaccepteerd, mits aan de andere acceptatiecriteria is voldaan.
In het afvalstoffenregister (bijlage 1) is voor de door de REC te accepteren afvalstoffen deze risico-indeling aangegeven. De verantwoordelijkheid voor de in Bijlage 1 genoemde kwalificatie van risico's, alsmede de eventuele wijziging daarvan, ligt bij de manager REC.

N.B. Een belangrijke rol bij de risicobeoordeling van afvalstromen is weggelegd voor de visuele inspectie. Visuele inspectie berust op een 'expert judgement' van controleurs, dat is gebaseerd op praktijkervaring met de beoordeling van afvalstromen.

2.2.3 De te hanteren parameters en criteria voor acceptatie van afvalstoffen

In de REC worden uitsluitend brandbare afvalstoffen verwerkt:

- waarvoor geen hoogwaardiger methode van verwerking dan nuttige toepassing als brandstof in de vorm van een minimumstandaard is vastgesteld (tenzij daarvoor vrijstelling/ontheffing is verleend).
- die conform LAP2 gemengd mogen worden ten behoeve van verbranding of nuttige toepassing als brandstof.
- waarvan aan de hand van ervaringscijfers is gebleken dat deze ook praktisch verwerkbaar zijn.

De volgende stoffen worden niet geaccepteerd:

a. stoffen, welke naar het oordeel van de be- of verwerker, op zichzelf, tezamen of in verbinding met andere stoffen:
   1. giftig of gevaarlijk zijn;
   2. een hinderlijke geur verspreiden;
   3. schade kunnen opleveren aan de gezondheid van mens, dier en gewas;
   4. zelf ontbrandbaar en licht ontvlambaar zijn;
   5. ontplofbaar zijn;
   6. milieuhygiënisch, en/of technisch moeilijk te verwerken zijn;
b. pathologisch afval/Specifiek Ziekenhuis Afval,
c. kadavers of gedeelten daarvan, fecaliën, vlees- en/of visafval, slachtafval;
d. radioactieve stoffen en ioniserende stralen uitzendende stoffen;
e. gesloten, dan wel geheel of gedeeltelijk gevulde vaten, drums, flessen, bussen, kisten en containers, voor zover op de inhoud daarvan geen directe controle mogelijk is en ander in verpakkingsmateriaal verpakte stoffen;
f. autowrakken;
g. giftige chemicaliën en mengsels van stoffen, die giftige chemicaliën bevatten, waaronder bestrijdingsmiddelen;
h. iedere stof, voor zover niet reeds genoemd,, die volgens de EURAL onder de categorie gevaarlijke afvalstoffen valt.

In bijlage 2 zijn de acceptatiecriteria per parameter vastgelegd. Het materiaal mag geen gevaarlijk afval betreffen.

2.2.4 De acceptatie van afvalstoffen in relatie tot emissies naar de lucht

De acceptatieparameters en de daarbij behorende criteria zijn zodanig vastgesteld, dat bij verbranding van deze afvalstoffen met zekerheid ruimschoots wordt voldaan aan de geldende emissiegrenswaarden uit de milieuvergunning.

De vooracceptatieprocedure borgt dat nieuwe, niet eerder geaccepteerde afvalstromen alleen dan voor verwerking in aanmerking komen wanneer aan de acceptatieparameters is voldaan. Hiermee is tevens zeker gesteld dat ook in dat geval de emissies naar de lucht ruimschoots onder de vergunde waarden blijven.

3 Het verwerkingsbeleid

De opslag, verwerking en/of verwijdering vindt plaats conform de tijdens de acceptatie gemaakte keuzes. Bij afwijking hiervan wordt de reden van afwijking vastgelegd. Afwijken is echter alleen mogelijk indien het bedrijf blijft voldoen aan het gestelde in het acceptatiebeleid (zie hoofdstuk 2).

In het hiernavolgende wordt beschreven hoe de opslag, verwerking en/of verwijdering van afval verloopt, waarbij aandacht wordt besteed aan:

- Verwerkingskeuze.
- Opslag als zelfstandige activiteit.
- De afvoer van reststoffen.
- De gehanteerde beheersingsmechanismen.
- De wijze van vastlegging.

3.1 Verwerkingskeuzes

Bij het bepalen van de mogelijke verwerkingskeuzes wordt c.q. zal worden aangesloten bij de in de Wm-vergunning opgenomen voorschriften en het afvalstoffenregister (bijlage 1), de acceptatiecriteria (bijlage 2) en het acceptatiereglement (bijlage 5). Dit betreft volgens de Wm-vergunning alleen de verwerkingsroute: Verbranden. De verwerkingskeuze, verbranden met het doel van energieproductie, wordt in beginsel al bij de (voor-) acceptatie gemaakt en vastgelegd op het omschrijvingformulier en in het geautomatiseerde weegbrugpakket PB-4all. De werkelijke verwerkingsroute dient m.a.w. overeen te komen met de tijdens de (voor)acceptatie vastgestelde route.

3.2 De verwerkingsroute

Nadat het afval is aangevoerd, wordt het in de bunker gestort. In de bunker mengt de kraanmachinist het afval met grijperkranen om het afval homogener te maken. Indien nodig kunnen grof afval en balen worden geshredderd. Het afval wordt ook met behulp van een poliepkraan van de bunker verplaatst naar de vultrechter van de verbrandingslijn. Via een doseerschuif wordt het afval op het verbrandingsrooster gebracht waar de eigenlijke afvalverbranding plaatsvindt.

<u>Roosteroven</u>

De REC is ontworpen en gerealiseerd met één verbrandingsoven met bijbehorende rookgasreiniging. In een roosteroven wordt het afval integraal verbrand. Verbranding vindt plaats in vier fasen:

- De eerste fase is erop gericht om het afval te drogen.
- In de tweede fase wordt het afval verhit tot een temperatuur van 250 à 400 °C. Hierbij worden al de nodige vaste afvalstoffen afgebroken tot gasvormige verbrandingsstoffen, die in de vuurhaard verder worden geoxideerd.
- In de derde fase ontbrandt het afval echt.
- In de vierde fase vindt de uitbranding plaats.

Eind- en restproducten

Bij de verbranding van afval komen als inherent gevolg van het verbrandings- en bedrijfsproces drie soorten afvalstoffen vrij, te weten:

- Bodemas (AVV-nummer 19 01 12). Hierbij gaat het, afhankelijk van de uitbrand op het rooster, grotendeels om de niet-brandbare (anorganische) bestanddelen in het afval. Afhankelijk van de aard van het gebruikte afval (bewerkt bedrijfsafval en gemengd brandbaar bouw- en sloopafval, of onbewerkt huishoudelijk- resp. bedrijfsafval) kan het bodemas in het afval circa 150 tot 200 kg per ton verbrand afval bedragen.
- Vliegas (AVV-nummer 19 01 14 C), uit het elektrostatisch filter incl. ketelas (AVV-nummer 19 01 07) uit de tweede, derde en vierde trek van de verbrandingsketel.
- Rookgasreinigingsresidu (RGR) (AVV-nummer 19 01 07), uit het doekenfilter van de rookgasreiniging (ca. 15 – 20 kg/ton verbrand afval).

Bodemas wordt met water afgekoeld en met behulp van een natte ontslakker uit de ketels verwijderd. De bodemas wordt vervolgens met behulp van een transportband naar de bodemasopslag van de REC getransporteerd en daar opgeslagen. De bodemasopslag kan 3000 ton bodemas bevatten en is uitgevoerd met een vloeistofdichte vloer. De bodemas wordt regelmatig per as of per schip afgevoerd voor nabewerking en nuttige toepassing elders.

De vliegas wordt met behulp van transportschroeven en pneumatisch transport naar een opslagsilo gebracht. De ketelas uit de verticale lege trekken 2 en 3 en de nageschakelde horizontale convectietrek van de ketel wordt eveneens met behulp van speciale transportvoorzieningen uit de afvoertrechters onder de ketels afgevoerd en getransporteerd naar dezelfde vliegas opslagsilo. Het mengsel van vliegas en ketelas wordt uit de silo gezogen en in volledig gesloten silovrachtwagens opgeslagen. Deze vervoeren het materiaal voor het merendeel naar steenzoutmijnen, waar het ondergronds als vulmateriaal wordt toegepast.

Het rookgasreinigingsresidu (RGR) wordt vanuit het doekenfilter met transportschroeven en pneumatisch transport overgebracht naar RGR opslagsilo. Het RGR wordt uit de silo gezogen en in volledig gesloten silovrachtwagens opgeslagen. Deze vervoeren het materiaal naar steenzoutmijnen, waar het ondergronds als vulmateriaal wordt toegepast.

Op grond van de Wm-vergunning houdt REC een registratie bij van de bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen die worden afgegeven aan erkende inzamelaars. Deze gegevens die van de afgifte voor de gehele inrichting worden bijgehouden, worden tenminste 5 jaar bewaard en worden ter beschikking gehouden voor het toezichthoudende bevoegd gezag. Vanwege de directe werking van deze regels zijn geen voorschriften opgenomen met betrekking tot de registratie van afgevoerde afvalstoffen.

Preventie

Het ontstaan van de hiervoor beschreven afvalstoffen als bodemas, vliegas en rookgasreinigingresidu (RGR) is inherent aan het verbranden van afvalstoffen in een REC. De totale hoeveelheid van deze afvalstoffen welke binnen de inrichting vrijkomt bedraagt resp. ca. 37.500 ton bodemas, 2500 ton vliegas en 3200 ton RGR.

Richtinggevende relevantiecriteria volgen uit de Handreiking "Wegen naar preventie bij bedrijven (Infomil, december 2005) welke overeenkomen met onze beleidsnotitie "Verruimde

reikwijdte en vergunningverlening" (april 2003). Hierin wordt gesteld dat afvalpreventie-potentieel aannemelijk is wanneer er meer dan 25 ton (niet gevaarlijk) bedrijfsafval en/of meer dan 2,5 ton gevaarlijk afval binnen de inrichting vrijkomt.
De geschatte totale hoeveelheid gevaarlijk en niet-gevaarlijk afval is aanzienlijk hoger dan de genoemde relevantiecriteria. Gelet op de aard van de afvalstoffen die bij een verbranding als deze normaal gesproken vrijkomen (vliegas, rookgasreinigingsresidu en bodemas) en gelet op de gereguleerde afzet van deze materialen als secundaire bouwstof, worden aan de vergunning echter geen voorschriften verbonden wat betreft een afvalpreventieonderzoek. Hiernaast ziet REC geen noodzaak tot het stellen van dergelijke voorschriften in relatie tot het vrijkomen van afgewerkte (systeem-)olie, aangezien deze stroom onlosmakelijk vrijkomt bij het goed functioneren van de verschillende installatieonderdelen.

Afvalscheiding
In het beleidskader van het LAP2 worden richtlijnen gegeven voor scheiding van afvalstoffen aan de bron. Gelet op de aard van de stoffen en de wijze waarop deze door de aanvraagster gelet op externe verwerking al gescheiden worden gehouden, vinden wij het niet nodig om hiervoor voorschriften op te nemen.

3.3 De minimale aanwezige controlepunten

Metingen, regelingen en beveiligingen van de installaties binnen de inrichting worden uitgevoerd vanuit een controlekamer en middels visuele controles.

Procesgegevens, waaronder de kwaliteit van de rookgassen, zullen vanuit de controlekamer in een centraal computersysteem worden verwerkt en opgeslagen. Leidend voor de gegevensverzameling inzake de rookgassen zijn de bepalingen vanuit het Bva, de Regeling meetmethoden verbranden afvalstoffen en de meet- , registratie- en rapportageverplichtingen zoals deze zijn gesteld in de voor de inrichting geldende vergunningen. Deze gegevens worden voor een periode van tenminste 5 jaar op de locatie bewaard. Het enige emissiepunt van de rookgassen naar de lucht is de schoorsteen die achter de rookgasreiniging staat. De schoorsteen is 44 meter hoog. In de schoorsteen is emissieapparatuur opgenomen conform de BREF monitoring. De volgende stoffen worden continu gemeten (zie voor de normen de definitieve vergunningvoorschriften):

- Stof (PM10);
- zoutzuur (HCl);
- zwaveldioxide (SO_2);
- waterstoffluoride (HF);
- stikstofoxiden (NOx);
- Totaal Organisch Koolstof (TOC);
- kwik (Hg);
- koolmonoxide (CO);
- zuurstof (O_2);
- temperatuur (T);
- Druk;
- Vochtpercentage.

De resultaten van deze metingen worden online geregistreerd en zijn op verzoek ook beschikbaar voor handhavers van de provincie Fryslân. Overschrijdingen van de vergunde grenswaarden zullen direct worden gemeld aan het Bevoegd Gezag.

Meet- en registratieprogramma luchtverontreiniging

Alle emissiemetingen zullen qua frequentie en meetwijze in overeenstemming met de bepalingen uit het Besluit verbranden afvalstoffen (BVA) worden uitgevoerd. De feitelijke uitvoering van een meting zal worden gedaan volgens de Regeling meetmethoden verbranden afvalstoffen. In de onderstaande tabel zijn de (relevante) meetvoorschriften en meetmethodes beschreven.

Tabel 3.1 Meetvoorschriften en methodes

Component	Meetnorm	Analysemethode
Stof	NEN-EN 13284:2001	Gravimetrisch
HCL	NEN-EN 1911:1998	Ionchromatografie
HF	NEN 2819:1994	Potentiometrisch
SO_2	NEN-ISO 7935:2001	Pulsfluorescentie
NO_x	NEN-ISO 10849:1998	Chemolumeniscentie
NH_3	NEN 2826:1999	Fotometrisch
C_xH_y	NEN-EN 13526:2001	FID
Hg	NEN-EN 13284:2001 NVN 2817:1996 NEN-EN 13211:2001	Koude damptechniek
Cd + Tl	NEN-EN 13284:2001 NVN 2817:1996	ICP
Zware metalen	NEN-EN 13284:2001 NVN 2817:1996	ICP
PCDD/F's	NEN-EN 1948:1997	NEN-EN 1948 d.m.v. soxhlet extractie en GC-MS
CO	NEN-ISO12039:2001	Gasfilterkorrelatie (IR)

De signalen uit het emissiemeetsysteem worden verwerkt in het geautomatiseerde procesbesturingssysteem (DCS). Uit dit systeem komen de rapportages voor het bevoegd gezag met betrekking tot de te registeren gemiddelde waarden (daggemiddelde en jaargemiddelde waarden) en de toetsing aan de emissiegrenswaarden uit de milieuvergunning. Tevens wordt er geregistreerd of het halfuur
- en of daggemiddelde buiten beschouwing gelaten dient te worden in verband met defecten of onderhoud van het systeem.

Bij signalering, door het computersysteem, van zowel mogelijke als feitelijke overschrijdingen van de emissiegrenswaarden, zoals die zijn opgenomen in de milieuvergunning, worden de doseerschuiven automatisch stopgezet. Op die manier stopt de toevoer van afval naar de verbrandingsroosters. Automatische stopzetting van de doseerschuiven vindt ook plaats wanneer het computersysteem signaleert dat de verbrandingstemperatuur in de oven lager is dan 850° en als er technische storingen worden geconstateerd bij de rookgasreiniging, het ketelhuis en de oven. In beide gevallen zal de procesoperator direct maatregelen ondernemen conform de leidraad BVA en direct een melding uit laten gaan naar het bevoegd gezag.

3.4 Relatie met andere verwerkingsroutes

Binnen de REC is maar één verwerkingsroute beschikbaar, namelijk verbranden. Relaties met andere verwerkingsroutes zijn dan ook niet van toepassing.

3.5 De afvoer van eind- en restproducten

De restproducten die bij de verwerking vrijkomen, te weten bodemas, vliegas en rookgasreinigingsresidu, kunnen direct worden afgevoerd of tijdelijk worden opgeslagen, een en ander conform de vergunningvoorschriften. De restproducten worden regelmatig bemonsterd. De afvoer vindt plaats afhankelijk van de aard en samenstelling. De afnemer heeft contractuele verplichtingen met REC voor afname. Zie voor de criteria en eisen voor de afvoer paragraaf 3.2.

4 Monsterneming en analyse

4.1 Het nemen van monsters

Monsterneming door REC geschiedt, indien mogelijk, conform NVN-5860, NTA 8202[1] of EN 15442 (Methods for sampling of recovered fuels). Complementaire afvalstoffen zijn voor acceptatie al bemonsterd en geanalyseerd en in principe niet gevaarlijk en worden gelijk behandeld als niet-complementaire afvalstoffen. Indien de uitgebreide visuele controle daar aanleiding toe geeft, dan wordt de partij eerst apart gezet en worden de resultaten van de monstername en analyse afgewacht, alvorens kan worden besloten tot acceptatie.

Monsters worden, in geval van analyse, tenminste bewaard tot vier weken na rapportagedatum van de analyseresultaten. Niet geanalyseerde monsters worden tot vier weken na monsterneming bewaard. De monsters worden opgeslagen in een aparte ruimte bij het bordes. Zo nodig worden de monsters gekoeld bewaard.

4.2 Het uitvoeren van analyses

Voor de acceptatie en verwerking van afvalstoffen worden geen chemische analyses in eigen beheer uitgevoerd. Uitbestede analyses worden uitgevoerd door een laboratorium met sterlab erkenning of, indien nodig bij bouwstoffenkeuringen, een laboratorium met een AP04 accreditatie. Voor alle fysisch/chemische acceptatiecriteria, zoals opgenomen in bijlage 2 zijn officiële normen beschikbaar. Afwijken daarvan mag alleen met toestemming van het bevoegd gezag.

4.3 Het gebruik van sneltesten

Niet van toepassing.

[1] Deze Nederlandse Technische Afspraak (NTA) heeft betrekking op de monsterneming en monstervoorbehandeling van secundaire brandstoffen die in installaties kunnen worden mee- of bijgestookt voor nuttige toepassing.

5 Algemene eisen

In het geval van onvoorziene situaties en calamiteiten die niet voorzien zijn in het A&V beleid zal worden gehandeld conform, de procedures uit, het bedrijfsnoodplan of het KAVM-managementsysteem. Deze procedures zijn voor vertegenwoordigers van bevoegd gezag ter inzage binnen de inrichting.

De procedures met betrekking tot acceptatie en verwerking van afvalstoffen, welke zijn opgenomen in dit document zijn dynamisch van aard. Minimaal één keer per jaar, of wanneer blijkt dat afvalstoffen ten onrechte zijn geaccepteerd, wijziging van procesvoering, wet- en regelgeving en andere factoren die invloed hebben op de procedures, zal het A&V beleid worden geëvalueerd en waar nodig worden aangepast.

Wijzigingen van het AV-beleid waarbij niet wordt afgeweken van de richtlijnen zoals vastgelegd in hoofdstuk 16 van LAP2 worden op grond van artikel 8.13 van de Wm medegedeeld aan Gedeputeerde Staten.

Wijzigingen van het AV-beleid waarbij wordt afgeweken van de richtlijnen zoals vastgelegd in hoofdstuk 16 van LAP2 zullen op grond van artikel 8.13, tweede lid, onder b, van de Wm - voorafgaand aan de invoering hiervan ter goedkeuring worden voorgelegd aan bevoegd gezag. REC zal pas werken conform het uitgebreide dan wel aangepaste AV-beleid nadat het door bevoegd gezag is goedgekeurd.

Milieuzorg

Omrin is een gecertificeerd afvalinzamelings- en verwerkingsbedrijf conform ISO-9001 (kwaliteit), ISO-14001 (milieu) en OHSAS-18001 (Arbo). De bedrijfsvoering van de REC wordt in dit bestaande managementsysteem opgenomen en zal het toepassingsgebied (de scope) van dit managementsysteem worden verbreed en gecertificeerd voor de activiteiten van de REC.

6 Administratieve organisatie en interne controle

De AO/IC van de REC is gebaseerd op hoofdstuk 16 van LAP2 en het achtergrond document leidraad AO-IC. Dit hoofdstuk beschrijft de specifieke situatie van de REC.

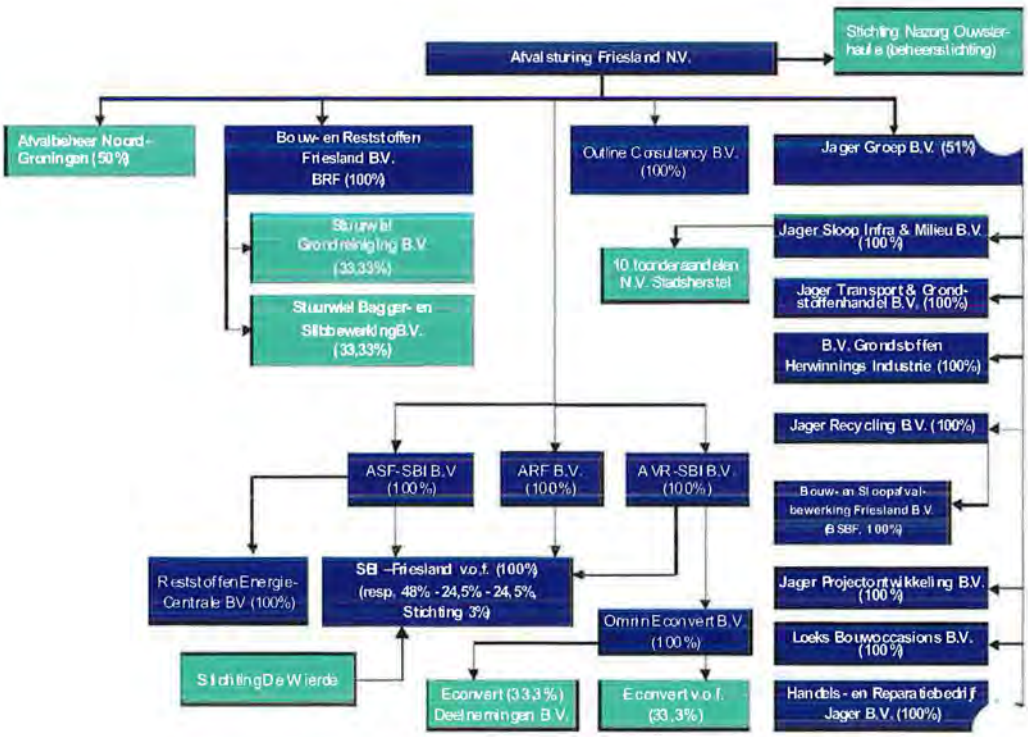
Voor een beschrijving van de achtergrond van dit hoofdstuk wordt verwezen naar beschrijving acceptatie- en verwerkingsbeleid (AV) in de voorgaande hoofdstukken 1 tot en met 5.

6.1 Algemeen

6.1.1 Beschrijving van de structuur van de organisatie (inclusief de daaraan gelieerde vennootschappen)

Afvalsturing Friesland NV opereert samen met de NV Fryslân Miljeu onder de handelsnaam Omrin. In onderstaande afbeelding is de juridische structuur van Afvalsturing Friesland NV weergegeven.

Juridische structuur Afvalsturing Friesland



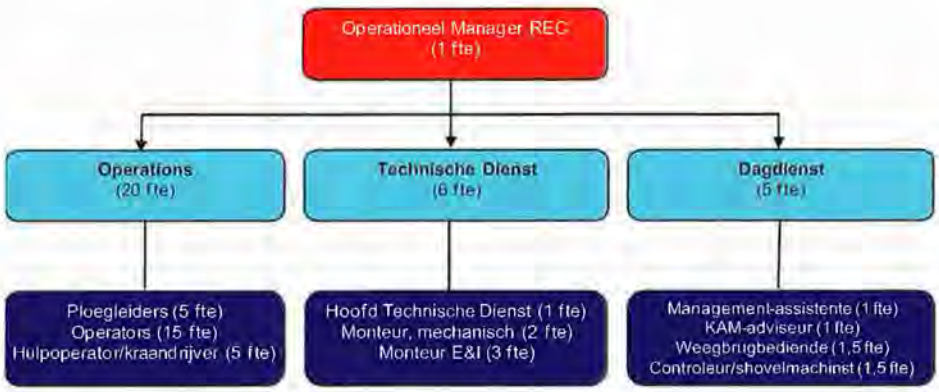
Omrin is een bedrijf met ca. 550 medewerkers en een omzet van ca. 110 miljoen Euro. De aandeelhouders in Omrin/Afvalsturing Friesland N.V. zijn de 31 Friese gemeenten. Omrin zamelt huishoudelijk- en bedrijfsafval in en verwerkt dit in de eigen scheidings- en bewerkingsinstallatie (SBI) op Ecopark De Wierde in Oudehaske.

6.1.2 Het (milieu)beleid

Omrin is een gecertificeerd afval inzameling- en verwerkingsbedrijf conform ISO-9001 (kwaliteit), ISO-14001 (milieu) en OHSAS-18001 (Arbo). De exploitatie van alle inrichting(en) dient te geschieden op een milieuhygiënisch, veilige en bedrijfseconomisch verantwoorde wijze. Dit betekent onder meer een zo groot mogelijke benutting van de beschikbare faciliteiten en van de beschikbare installaties. De verwerking dient plaats te vinden met in acht name van de voorschriften in vigerende Wm-vergunning en overige vergunningen en geldende wet- en regelgeving. De zorg voor het milieu is door Omrin opgenomen in de KAVM-beleidsverklaring, waarbij gestreefd wordt naar continue verbetering van de milieuprestaties. Alle activiteiten zijn beschreven in procedures, die zijn gebundeld tot en KAVM-handboek. Afwijkingen worden schriftelijk gerapporteerd aan de manager REC en/of de directie, waarna corrigerende en passende preventieve maatregelen worden genomen. De uitvoering van de corrigerende en preventieve maatregelen worden door de KAVM-adviseur bewaakt.

6.1.3 Beschrijving van de interne organisatie (organigram waarin vermeld de afdelingen en sleutelfunctionarissen)

De organisatie van de REC zal bestaan uit ca. 35 vaste personeelsleden. Regelmatig zal er ook personeel van derden aanwezig zijn ten behoeve van bijvoorbeeld onderhoud-, inspectie- en/of schoonmaakwerkzaamheden. Onderstaand is het organigram van de REC organisatie weergegeven.



De organisatie wordt ondersteund vanuit de staforganisatie van Omrin op het gebied van Acceptatie, Financiën, Planning en Control, P&O, ICT, Juridische zaken en Beleid.

6.1.4 Functie- en taakbeschrijvingen

Binnen REC zijn functieprofielen vastgesteld. In de volgende tabel is in het kader van de voorliggende AO-IC aan de hand van de functiebeschrijvingen een overzicht gegeven van wie er wat wanneer doet alsmede de daaraan verbonden opleidingseisen.

Wanneer	Wie (functienaam)	Opleidingsniveau	Wat
Vooracceptatie Afval	Acceptatie Medewerker (staffunctie Omrin)	MBO	Kwalitatieve acceptatie van afvalstoffen bij contracteren van afval en aanmaak afvalcontracten. Eindverantwoordelijke is manager REC
Afvalverwerving/ Dispositie	Manager deelstromen en commercie (staffunctie Omrin)	HBO	Acquireren en contracteren van afval
	Medewerker Planning (staffunctie Omrin)	MBO	Logistieke planning inzake de aanlevering en afzet van afvalstromen
Wegen afval	Manager REC	HBO+	Zorgt voor het optimaal inzetten van mensen en middelen ten behoeve van juiste en volledige registratie van inkomende en uitgaande (afval) stromen.
	Weegbrugbediende REC	MBO	Zorgen voor controle en registratie van gegevensstroom met betrekking tot inkomende en uitgaande stromen.
	Acceptatie Medewerker (staffunctie Omrin)	MBO	Juiste en correcte administratie t.b.v. 'Besluit melden en registreren'.
Eindacceptatie, opslag & be- en verwerking Afval	Controleur/ terreinmedewerker REC	LBO+	Zorgt voor de controle en verwijzing van de aangeboden afvalstoffen.
	Medewerker Financiën (staffunctie Omrin)	MBO	Zorgt voor de uitvoering van administratieve werkzaamheden met betrekking tot de productiegegevens van de afdeling
	Manager REC	HBO+	Geeft leiding en zorgt voor de uitvoering en afstemming van alle operationele processen .
	Kraanmachinist REC	MBO	Handelen, homogeen maken en shredderen van afvalstromen in de afvalbunker ten behoeve van het verbrandingsproces. Het vakkundig bedienen van de hijskraan en aanwezige apparatuur. Het visueel bewaken van het geleverde en opgeslagen afval
	Operator REC	MBO+	Bewaakt, controleert de diverse processen (hoofd en subsystemen) binnen de verbrandingsinstallatie. Optimaliseert onderhoud en deelprocessen binnen de daarvoor speciaal aangewezen aandachtsgebieden. Bedient mede met behulp van geautomatiseerd besturingssysteem de diverse processen,
	Ploegleider REC	HBO	Verantwoordelijk voor het goed functioneren van het gehele productieproces van de REC, waarbij voldoen aan de geldende wet- en regelgeving/milieuvergunning de hoofdzaak is.
Facturering afval	Administratief medewerker financiën (staffunctie Omrin)	MBO	Verantwoordelijk voor de Crediteurenadministratie en de Debiteurenadministratie van de reststromen.

Wanneer	Wie (functienaam)	Opleidingsniveau	Wat
	Planning en Control medewerker (staffunctie Omrin)	HBO	Verantwoordelijk voor vastleggen, interpreteren en analyseren van informatie ten behoeve van financiële verantwoording en verdere externe informatieverstrekking
Up to date houden A&V beleid	Manager REC	HBO	Updaten van A&V beleid, ondermeer n.a.v. veranderingen in wet- en regelgeving, vergunningvoorschriften, etc.

6.1.5 Werkinstructies

Binnen de organisatie worden verschillende werkinstructies in het organisatiehandboek opgenomen. De werkinstructies worden aan de medewerkers kenbaar gemaakt en zijn op de betreffende afdelingen aanwezig. Werkinstructies zijn tevens voor het bevoegd gezag inzichtelijk.

6.1.6 Beschikbaarheid

De beschikbaarheid van de diverse functionaliteiten is binnen REC geborgd door enerzijds een breed opleidingspalet en anderzijds een systeem waarbij de leidinggevende zorg draagt voor continue uitvoering van taken met inachtneming van opleidingsniveau en ervaring van de betrokken medewerkers en met inachtneming van functiescheiding. Daarmee waarborgt REC flexibiliteit in haar functiebezetting waardoor altijd een adequate uitoefening van de functietaken gewaarborgd is. Hierbij wordt de benodigde functiescheiding wel in acht genomen (zie § 6.1.6.).

6.1.7 Functiescheiding

De taken die van belang zijn bij de acceptatie en be– en verwerking van (afval)stoffen (zie hiervoor) worden door diverse personen vervuld. De controle op aangeboden en ontvangen (afval)stoffen is bij meerdere personen neergelegd, zo wordt de:

- Vooracceptatie verricht door en medewerker van de afdeling Acceptatie.
- Contractering van het afval verricht door de Manager deelstromen en commercie.
- Weging van het afval verricht door de weegbrugbediende.
- Eindacceptatie verricht door de controleur.
- Facturering verricht door de administratief medewerker van de afdeling Financiën.

De functiescheiding is ook doorgevoerd in het geautomatiseerde weegbrugpakket (Pieter Bas-4all) middels op de functie toegesneden autorisaties (zie 6.1.10).

6.1.8 Beschrijving van administratieve processen en geautomatiseerde systemen

Als weeg- en registratiesysteem wordt het sofware pakket PB-4all gebruikt; voor de financiële administratie wordt Exact gebruikt. Alle bestanden met betrekking op klant- en weeggegevens worden vanuit het PB-4all pakket geëxporteerd en vervolgens geïmporteerd in het Exact pakket.

De PC's op de weegbruggen staan online in verbinding met de centrale server. De uitgevoerde wegingen zijn direct zichtbaar op de centrale server. Na het verwerken van de weegbonnen op de centrale server zijn betreffende weegbonnen niet meer aan te passen de weegbrugmedewerkers. De weegbonnen worden fysiek verzonden naar het hoofdkantoor.

6.1.9 Opleiding en training van het personeel

Door de manager REC wordt jaarlijks in het jaarplan een opleidingsplan samengesteld. Periodiek wordt tijdens functioneringsgesprekken beoordeeld of (aanvullende) training en opleiding noodzakelijk / gewenst is.

6.1.10 Bedrijfsnoodplan

Op de locatie van REC is een bedrijfsnoodplan aanwezig. Het bedrijfsnoodplan is aan de plaatselijke brandweer voorgelegd. Bij wijzigingen van het bedrijfsnoodplan wordt de brandweer hiervan op de hoogte gesteld. Het bedrijfsnoodplan wordt een keer per jaar geoefend. Na deze oefening, of indien daar eerder aanleiding toe is, wordt het bedrijfsnoodplan geëvalueerd en waar nodig bijgesteld.

6.1.11 Beveiliging van geautomatiseerde systemen

Dagelijks wordt een back-up gemaakt door het hoofdkantoor (evenals over een periode van een week, maand en jaar). Het hoofdkantoor heeft nog de mogelijkheid om correcties aan te brengen op verwerkte weegbonnen (voorbeeld: aanpassing van tarieven met terugwerkende kracht). De facturatie vindt plaats op het hoofdkantoor vanuit PB-4all na verwerken en berekenen van de weegdata. De debiteurgegevens en financiële gegevens worden geëxporteerd naar Exact.

Een beperkt aantal gebruikers heeft toegang tot het weeg- en registratiesysteem PB-4all en Exact. De rechten van de gebruikers zijn gekoppeld aan hun functie. Wijzigingen in rechten van gebruikers worden door de functioneel beheerder verwerkt. Middels een password per gebruiker is de toegang tot het systeem en de diverse onderdelen van het systeem, beveiligd.

6.1.12 Registratiepost en het bijhouden van de registraties

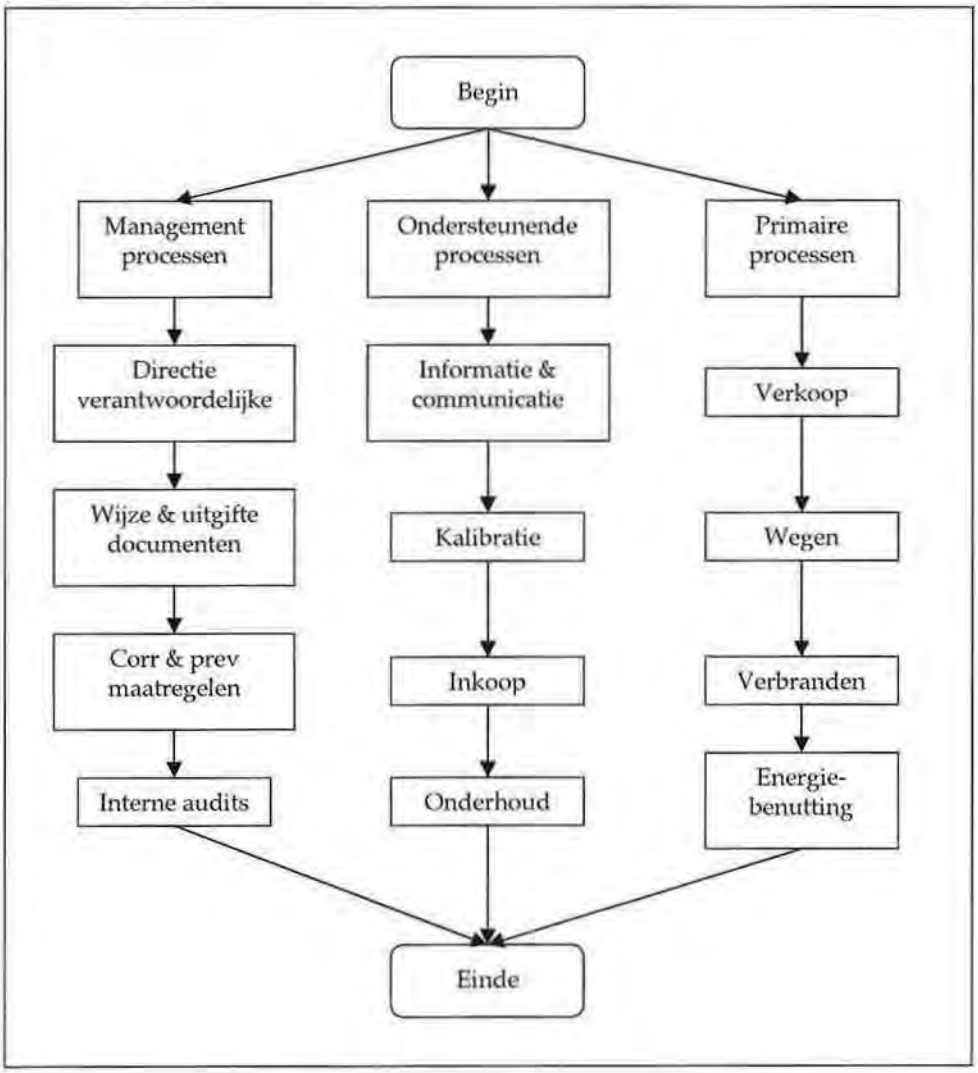
Binnen de locatie, direct bij de toegangspoort, zijn een tweetal weegbruggen aanwezig, waarmee de in- en uitgaande wegingen worden uitgevoerd. Tussen deze weebruggen is een registratiepost aanwezig. Gedurende de openingstijden is deze registratiepost altijd bemand en wordt tevens de toegang tot de locatie bewaakt. De beide weegbruggen worden periodiek geijkt conform de wettelijke eisen. De geregistreerde gegevens worden dagelijks binnen de organisatie bijgehouden en verwerkt middels een geautomatiseerd systeem. De geregistreerde gegevens worden 7 jaar in de inrichting bewaard.

6.1.13 Archivering

De geregistreerde gegevens worden bewaard, waarbij de wettelijke termijn in acht wordt genomen en zijn op aanvraag beschikbaar voor het bevoegd gezag.

6.2 Risicoanalyse

Zoals aangegeven beschikt Omrin over een kwaliteitmanagementsysteem, op grond waarmee onder meer procedures rond acceptatie en verwerking zijn beschreven. In het onderstaande overzicht zijn de primaire, ondersteunende en managementprocessen in dit verband weergegeven.



In onderstaande tabel is een overzicht van bedrijfsprocessen en -risico's gegeven en de in dit verband genomen preventieve en mitigerende maatregelen. Voor een uitgebreide beoordeling wordt verwezen naar bijlage 4.

Tabel 6.1 Risicobeoordeling (kort)

Bedrijfsproces en risico	Beheersmaatregelen
Ontoereikende personele organisatie	Werving- en selectiebeleid, opleidingsbeleid, beleid beoordelen en functioneren
Onjuiste vooracceptatiebeslissing	Contractuele afspraken tussen partijen, procedures rondom de (voor)acceptatie van afvalstoffen inclusief procedure in het kader van corrigerende en preventieve maatregelen
Onjuiste administratieve afwikkeling vooracceptatie	
Bemonstering en analyse niet toereikend (bij vooracceptatie, acceptatie, verwerking en afvoer)	
Acceptatie boven acceptatiegrenzen	
Bewuste illegale levering door de klant	
Eindacceptatietoets niet toereikend	
Onjuiste administratieve afhandeling acceptatie	
Onjuiste verwerkingroute	Procedure corrigerende en preventieve maatregelen zonodig omboeken
Verwerking bij overschrijding verwerkingscriteria (verwerkingstoets niet toereikend)	Procedure corrigerende en preventieve maatregelen
Te laag tarief ten opzichte van verwerkingskosten	
Lossen buiten acceptatieprocedure om	
Vermenging van stromen (voor verwerking, tijdens verwerking, bij afvoer)	
Te weinig doseren hulpstoffen	
Emissie en lozings normen	Procedure corrigerende en preventieve maatregelen en bij overschrijding Werkinstructie melding ongewone voorvallen aan bevoegd gezag

6.3 Administratie

6.3.1 Een beschrijving van de administratieve organisatie

De beschrijving van de verschillende afdelingen en sleutelfunctionarissen en de administratieve processen is opgenomen in de paragrafen 6.1.2 en 6.1.7.

6.3.2 Primaire vastleggingen

De meest relevante aspecten met betrekking tot het melden van huishoudelijke en bedrijfsafvalstoffen zijn:

1. De systematiek is vastgelegd in de AMvB Melden, het Besluit melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen.
2. Er wordt gemeld op Eural-codes.
   - Maandelijks dient de totaal ontvangen hoeveelheid en het aantal vrachten te worden gemeld aan de LMA.
   - Er dient een eerste ontvangstmelding te worden gedaan op ieder afvalstroomnummer.
   - Het verwerkingsnummer wordt door de centrale meldinstantie afgegeven .
   - Er is een bedrijfseigen formulier, het omschrijvingformulier.
   - Op 1 mei 2004 is het Besluit inzamelen afvalstoffen (BIA) en de Regeling inzamelaars, vervoerders, handelaars en bemiddelaars van afvalstoffen (RIA) in werking getreden. Bedrijven die zich in Nederland bezighouden met inzamelen, vervoeren, verhandelen of bemiddelen van afvalstoffen dienen op de landelijke lijst van vervoerders, inzamelaars, handelaars en bemiddelaars van afvalstoffen (de VIHB-lijst) worden geplaatst. Voordat men op de lijst kan worden vermeld worden zij getoetst aan de criteria betrouwbaarheid, kredietwaardigheid en vakbekwaamheid.
3. Bedrijven krijgen een eigen bedrijfsnummer.

In beginsel worden drie trajecten beschouwd voor het melden en registreren van afvalstoffen:

- De vooraanmelding.
- De ontvangstmelding.
- De afgiftemelding.

Registratie (en meldingen) van afvalstoffen gedurende deze trajecten geschiedt in hoofdzaak aan de hand van het afvalstroomnummer en het (bedrijfseigen) omschrijvingformulier.
Het afvalstroomnummer is een unieke aanduiding die verwijst naar een aantal gegevens die de afvalstroom kenmerken[2].

Het afvalstroomnummer heeft 12 posities: PPVVVYXXXXXX

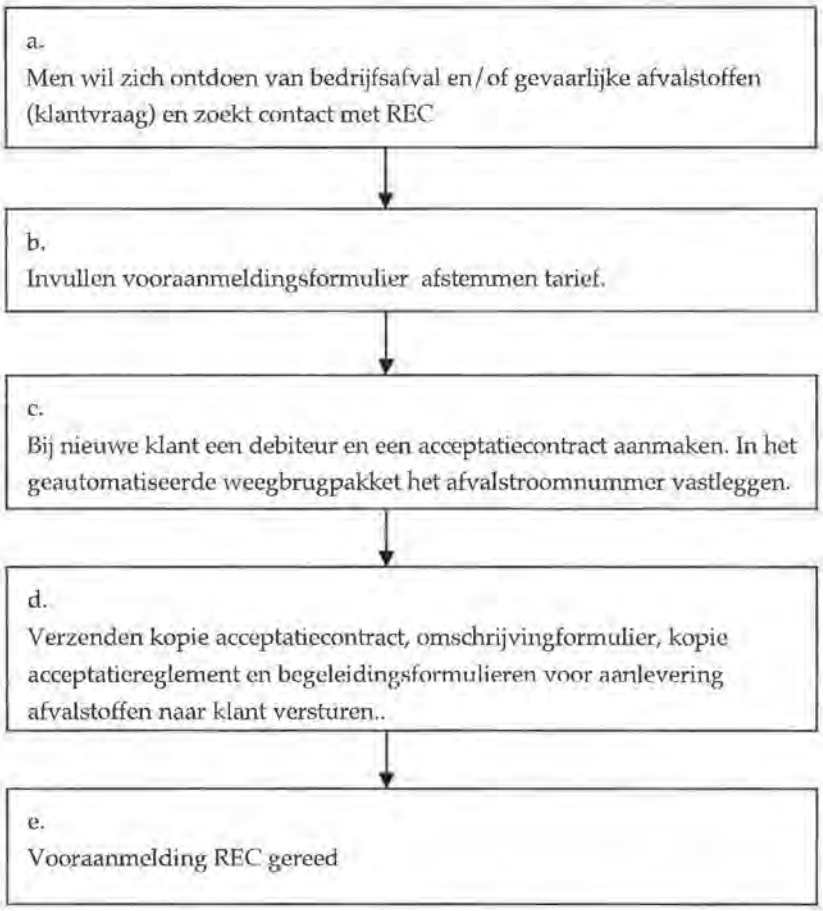
PP	=	Provinciecode
VVV	=	Code voor de ontvanger van de afvalstoffen

[2] De ontdoener, locatie van herkomst, de verwerker, de locatie van ontvangst, de inzamelaar, de code van de afvalstoffenlijst, gebruikelijke benaming van afvalstoffen

XXXXXX = De laatste 7 posities van het contractnummer

Vanwege het afvalstroomnummer kan bij de melding een relatie worden gelegd tussen de gegevens die bij een eerste melding en bij de vervolgmelding overhandigd moeten worden. Daarnaast vindt registratie plaats aan de hand van (bedrijfseigen) overdrachtsformulieren (zie rapportage AV-beleid), weeg- en/of terreinbonnen, facturen en dergelijke.

In het onderstaande stroomschema is de voor- en ontvangstmeldingen (o.b.v. de AMvB Besluit melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen) schematisch weergegeven.



6.3.3 Identificatie en tracering van partijen

Identificatie en tracering van (afval)stoffen geschiedt aan de hand van de afvalstroomnummers en (interne) artikelcodering.

Het tijdstip van aanlevering (in- en uitwegen) wordt weergegeven op de weegbon. Deze weegbonnen worden bewaard waarbij de wettelijke termijn in acht wordt genomen.

Op welk tijdstip de afvalstoffen in verwerking zijn genomen kan met de bestaande systemen niet worden herleid. Tracering -op partijniveau- is daarmee mogelijk totdat clustering/samenvoeging met andere (afval)stoffen heeft plaatsgevonden in de afvalbunker. Hierbij is ook de koppeling tussen de diverse geautomatiseerde systemen (interface) van

belang, waarvan de voorraadadministratie (inclusief periodieke voorraadopnames) integraal onderdeel vormt.

6.3.4 Financiële administratie

Scheiding financiële administratie met andere afdelingen
Binnen Omrin is een scheiding aangebracht tussen de financiële administratie en de overige afdelingen. De centrale Omrin afdeling Financiën, Planning en Control (FPC) is verantwoordelijk voor de debiteurenadministratie en de crediteurenadministratie.

Inrichting financiële administratie
De omzet wordt gespecificeerd door deze te boeken op de diverse verwerkingseenheden in dit geval REC. Rapportage hierover vindt maandelijks plaats. De (administratieve) voorraden worden weergegeven in de massabalans die maandelijks wordt opgesteld. De massabalans wordt samengesteld vanuit het pakket PB-4all en is door de Belastingdienst geaccepteerd als gewaarborgd systeem. De omzet, kostprijs en brutowinstmarge worden gegenereerd op productniveau (dus niet op partijniveau) waarbij de omzet kan worden verbijzonderd naar afvalstof.

Sub-administratie voorraden
De voorraad in hoeveelheden wordt geadministreerd in het pakket PB-4all. Maandelijks wordt de bunkerstand van de REC door de medewerker van REC (door fysieke controle) en doorgegeven aan Financiën, Planning en Control. Ook de hoeveelheid geproduceerde slakken, vliegas en RGR word doorgegeven door de medewerker aan Financiën, Planning en Control. Voor de stoffenbalans en de controle daarop zie hoofdstuk 6.4

Handboek Financiële verslaglegging
Binnen Omrin wordt geen handboek financiële verslaggeving gebruikt, De waarderings- en resultaat bepalingsgrondslagen die Omrin hanteert ten aanzien van de ontvangst, bewerking, afvoer en voorraadhouden van afvalstoffen, worden verwerkt in de jaarrekening.

Beheersmaatregelen
In het kwaliteitshandboek is beschreven hoe het financiële proces m.b.t. afvalstoffen is vormgegeven en welke interne beheersingsmaatregelen Omrin heeft getroffen om een juiste, tijdige en volledige verantwoording in de financiële administratie te bewerkstelligen.

Koppeling en relaties met andere systemen
Ter aanvulling op het gestelde in § 6.1.7. wordt opgemerkt dat periodiek een 'aansluiting' wordt gemaakt tussen de financiële en goederen administratiesystemen (pakket PB-4all). Deze aansluiting vindt plaats op totaalniveau.

6.3.5 Verband tussen goederenadministratie en financiële administratie

De tonnen geregistreerd in het geautomatiseerd weegbrugpakket zijn conform de gegevens in de financiële administratie. Hierbij is een afwijkingspercentage van 5% acceptabel.

6.3.6 Vastlegging gegevens inkomende en uitgaande partijen

Van alle inkomende en uitgaande afvalstoffen (geldt ook voor afvoer reststoffen) worden de volgende gegevens vastgelegd in een geautomatiseerd systeem en in het klantdossier. Deze gegevens worden ook opgenomen in de begeleidingsbrief:

a) Opdrachtnummer (toegekend door de afdeling Acceptatie in de (voor)acceptatiefase).
b) Ontdoener c.q. verwerker (naam, adres, woonplaats, relatienummer).
c) Aard, samenstelling en stofcode (artikelnummer).
d) Proces van herkomst.
e) Gewicht.
f) Tijdstip aanlevering of afvoer.
g) Indien van toepassing: voorgenomen route van opslag, verwerking of verwijdering.
h) Indien van toepassing: afgifte aan het proces van verwerking of verwijdering.

Binnen het geldend goederenadministratiesysteem (PB-4all) worden de volgende gegevens vastgelegd:

- De gegevens m.b.t. de ontdoener.
- De locatie van herkomst.
- De gegevens m.b.t. de transporteur indien van toepassing.
- Het door de inrichting toegekende afvalstroomnummer.
- Een korte omschrijving van de afvalstoffen.

Controle register. Per afvalstroom wordt het volgende geregistreerd;

- NAW gegevens ontdoener.
- Of het een primaire of secundaire ontdoener betreft.
- Naam van het afval.
- Eural-code van het afval.
- Hoeveelheid afval.
- De wijze van verpakking (indien van toepassing).
- Tarief per ton.
- Herkomst van de afvalstof.
- Eventuele aanvullende informatie betreffende aanvullende parameters.
- Eventuele wijzigingen ten opzichte van het verleden.

6.3.7 Vastlegging gegevens ten aanzien van het acceptatiebeleid

Ten aanzien van het acceptatiebeleid worden de volgende zaken vastgelegd:

a) Aard, herkomst en samenstelling van het afval.
b) Uitgevoerde onderzoeken gedurende de vooracceptatie.
c) Gemaakte keuzes tijdens de vooracceptatie.
d) De eindbestemming van de reststoffen.
e) Afwijkingen van gemaakte keuzes.
f) Met de klant gemaakte afspraken.

Ingeval van een contract voor levering worden (daarnaast) in ieder geval de volgende zaken vastgelegd:

- Voorgenomen wijze van aanlevering.
- Voorgenomen datum/data/frequentie van aanlevering.
- Prijs/tarief.
- Algemene voorwaarden.
- (Indien op basis van het AV-beleid noodzakelijk): gegevens omtrent (chemische) samenstelling.

6.3.8 Vastlegging gegevens ten aanzien van het verwerkingsbeleid

Ten aanzien van het verwerkingsbeleid worden de volgende zaken vastgelegd:

a) Uitgevoerde onderzoeken gedurende de verwerking of verwijdering.
b) Gemaakte keuzes tijdens de verwerking of verwijdering.
c) Per route de hoeveelheden verwerkte of vernietigde (grond)stoffen en/of afvalstoffen.
d) Per route de hoeveelheden van de diverse (rest)stoffen die bij de verwerking of verwijdering vrijkomen.
e) De eindbestemming van de reststoffen.
f) Afwijkingen van tijdens het acceptatieonderzoek gemaakte keuzes.
g) Met de klant gemaakte afspraken.

6.3.9 Vastlegging gegeven ten aanzien van opslag van afvalstoffen

De opslag van afvalstoffen wordt geregistreerd in de massabalans op afvalstofniveau.

6.3.10 Vastlegging gegevens ten aanzien van geweigerde afvalstoffen

Geweigerde partijen worden niet teruggegeven aan de ontdoener, maar worden – op kosten van de ontdoener - afgevoerd naar een erkend verwerker. Van alle geweigerde partijen afvalstoffen worden de volgende gegevens worden geregistreerd[3]:

a) Naam, adres en woonplaats ontdoener.
b) Naam, adres en woonplaats transporteur.
c) Locatie van herkomst.
d) Datum van ontvangst.

---

[3] de desbetreffende formulieren worden niet gewaarmerkt; bonnen worden tezamen met papieren van overige, wel geaccepteerde partijen bewaard.

e) De hoeveelheid (tonnen).
f) Omschrijving aard en samenstelling.
g) Afvalstoffencode.
h) Reden van weigering.
i) Naam, adres, woonplaats geadresseerde van aangeboden partijen die geweigerd zijn.
j) Naam, adres, woonplaats verwerker waar naar toe de geweigerde partij is afgevoerd.

6.4 Interne controle

6.4.1 Controle op registratie van afvalstoffen

De controle op de registratie van afvalstoffen vindt intern plaats door de afdeling Financiën Planning en Control, die zich bezighoudt met de (automatiserings)technische registratie van alle afvalstoffen die bij de REC via de weegbrug binnenkomen en eventueel het terrein weer verlaten. Controle op registratie vindt tevens plaats in de interne audit acceptatie welke periodiek door het interne audit-team wordt uitgevoerd. Tijdens deze audit wordt tevens gecontroleerd of de mutaties van bestanden door de juiste functionarissen en onder de juiste autorisatie worden uitgevoerd.

6.4.2 Controle voorraden

Jaarlijks wordt de voorraad afvalstoffen ingemeten, waarna toetsing plaatsvindt aan de administratieve voorraad. Verschillen worden conform de fiscale normen tot een maximum van 10% verklaard (in verband met vochtverlies, weegverschillen etc.).

6.4.3 Controle juistheid metingen

Controle op de juistheid van de metingen begint met het inhuren van gecertificeerde/erkende bureaus voor wat betreft uitbesteding van deze werkzaamheden en interne controle door middel van ijking, inspectie, keuring en kalibratie van de meetapparatuur volgens de geldende eisen.

6.4.4 Controle van afwijkingen van het A&V-beleid

Afwijkingen van A&V-beleid dienen de goedkeuring te hebben van de Manager REC. In de interne audit voor Acceptatie wordt dit gecontroleerd. Dit is een jaarlijkse audit die uitgevoerd wordt door het interne audit-team bestaande uit twee interne auditors.

6.4.5 Controle melding ontvangen en afgegeven afvalstoffen

De controle op de tijdige en volledige meldingen van ontvangen en afgegeven afvalstoffen vindt in eerste instantie plaats door en onder verantwoordelijkheid van de afdeling Acceptatie. In de interne audit wordt dit gecontroleerd. Dit is een jaarlijkse audit die uitgevoerd wordt door het interne audit-team bestaande uit twee interne auditors.

6.4.6 Kalibratie van meetapparatuur

Meetapparatuur wordt periodiek volgens de geldende eisen intern dan wel extern gecontroleerd, gekeurd en/of gekalibreerd. Hiervoor bestaan twee procedures in het kwaliteitssysteem. Het kalibratieproces wordt intern gecontroleerd in een apart daarvoor ingerichte interne audit. Weegbruggen worden jaarlijks geijkt.

6.5 Monitoring

Het voorliggende beleid ten aanzien van de procedures, instructies en systemen voor de Administratieve Organisatie en Interne Controles worden periodiek doch ten minste 1 keer per jaar geëvalueerd.

Hierbij zijn bijvoorbeeld ontwikkelingen ten aanzien van het Europees en Nederlands beleid ten aanzien van de verwijdering van afvalstoffen van belang.
Wijzigingen van het AO/IC-beleid waarbij niet wordt afgeweken van de richtlijnen zoals vastgelegd in hoofdstuk 16 van LAP2, worden bijgehouden in het kwaliteitsmanagementsysteem.

Wijzigingen van het AO/IC-beleid waarbij wordt afgeweken van de richtlijnen zoals vastgelegd in hoofdstuk 16 van LAP2, zullen op grond van artikel 8.13, tweede lid, onder b, van de Wm -voorafgaand aan de invoering hiervan- ter goedkeuring worden voorgelegd aan bevoegd gezag.

Zoals aangegeven worden de (kwaliteits)managementsystemen periodiek door erkende, externe certificerende instellingen geaudit.

De financiële administratie wordt ten minste 1 keer per jaar door een extern accountant beoordeeld.

Bijlage 1 Afvalstoffenregister

Te verwerken afvalstoffen
In de Reststoffen Energie Centrale (REC) wordt maximaal 228.000 ton afval- en reststoffen per jaar gebruikt voor de energieproductie, met een gemiddelde stookwaarde van 13.000 kJ/kg.
Bij deze afvalstoffen gaat het zowel om huishoudelijk afval, bedrijfsafval en residu van bouw- en sloopafval. Hieronder een overzicht van deze afvalstoffen. Hierin technisch of milieuhygiënische zin gelijkende afvalstoffen worden verwerkt na schriftelijke goedkeuring van de provincie.

Afvalstoffenregister REC Harlingen

Benaming afvalstof	Eural-code	Beoordelingsparameters	Visueel herkenbaar?	Verwerkings-methode	Controlemethode	Risico-indeling
Niet onder 030104 vallend zaagsel, schaafsel, spaanders, hout, spaanplaat en fineer[1]	030105C	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Niet elders genoemd afval	030199	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Nee	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Middel[1]
Mechanisch afgescheiden rejects afkomstig van de verpulping van papier- en kartonafval	030307	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Afval van het scheiden van voor recycling bestemd papier en karton	030308	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Onbruikbare vezels en door mechanische afscheiding verkregen vezel-, vulstof- en coatingslib	030310	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Nee	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Middel[1]
Afval van composietmaterialen (geïmpregneerd textiel, elastomeren, plastomeren)	040209	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Afval van onverwerkte textielvezels	040221	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Afval van verwerkte textielvezels	040222	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Niet elders genoemd afval	040299	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Nee	Verbranding	Visueel e/of Monsterneming/analyse	Middel[1]
Hout[2]	170201C	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Niet onder 170901, 170902 en 170903 vallend gemengd bouw- en sloopafval	170904C	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Afval waarvan de inzameling en verwijdering niet zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde	180104C	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag

infectie te voorkomen (bijvoorbeeld verband, gipsverband, linnengoed, wegwerpkleding, luiers)						
Afval waarvan de inzameling en verwijdering niet zijn onderworpen aan speciale richtlijnen teneinde infectie te voorkomen	180203C	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Niet-gecomposteerde fractie van huishoudelijk en soortgelijk afval	190501	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Niet elders genoemd afval	190599	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Nee	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Middel[1]
Digestaat van de anaërobe behandeling van stedelijk afval	190604	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Roostergoed	190801	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Niet elders genoemd afval	190899	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Nee	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Middel[1]
Vast afval van primaire filtratie en roostergoed	190901	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Niet onder 191003 vallende lichte fracties en stof	191004C	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Nee	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Middel
Andere, niet onder 191005 vallende fracties	191006	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Niet onder 191206 vallend hout[1]	191207C	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Brandbaar afval (RDF)	191210	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Overig, niet 191211 vallend afval (inclusief mengsels van materialen) van mechanische afvalverwerking	191212C	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Niet onder 200137 vallend hout[1]	200138 C	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag

Niet elders genoemde fracties	200199	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Overig niet-biologisch afbreekbaar afval	200203	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Gemengd stedelijk afval	200301	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Marktafval	200302	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Veegvuil	200303	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Grofvuil	200307	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag
Niet elders genoemd stedelijk afval	200399	• Uiterlijke kenmerken • Acceptatiecriteria	Ja	Verbranding	Visueel en/of Monsterneming/analyse	Laag

Opmerkingen:

1. Nader onderzoek tijdens de vooracceptatie moet aantonen of deze afvalstroom uiteindelijk als 'laag risico' is te classificeren (zie paragraaf 2.2)
2. Geshredderd hout wordt niet geaccepteerd om vermenging van C-hout te voorkomen.

Bijlage 2 Acceptatiecriteria

Fysisch/chemische acceptatiecriteria

Alle te accepteren afval- en reststoffen dienen te voldoen aan de onderstaande fysisch/chemische acceptatiecriteria.

Parameters	Eenheid	Acceptatiecriteria
Droge stof		Steekvast
Stookwaarde	MJ/kg	9 – 18
Totaal Chloor (Cl)	% ds	< 1,5
Totaal Zwavel (S)	% ds	< 0,5
Totaal Fluoride (F)	% ds	< 0,2
Arseen (As)	mg/kg.ds	< 100
Cadmium (Cd)	mg/kg.ds	< 3
Chroom (Cr)	mg/kg.ds	< 500
Koper (Cu)	mg/kg.ds	< 1000
Kwik (Hg)	mg/kg.ds	< 3
Lood (Pb)	mg/kg.ds	< 1000
Nikkel (Ni)	mg/kg.ds	< 500
Zink (Zn)	mg/kg.ds	< 2000
Vanadium (V)	mg/kg.ds	< 50

Bijlage 3 Risicobeoordeling

Pro cesstap	risico's	Beheersmaatregel	Interne controle
P&O	ontoereikende personele organisatie	Werving - en selectiebeleid, opleidingsbeleid, beleid beoordelen en Functioneren.	Personeelsdossier, managementrapportage
(Voor) acceptatieproces	Ontdoener levert o njuiste/onvolledige informatie over samenstelling afval	Ervaren medewerker Acceptatie beoordeeld gegevens eventueel bedrijfsbezoek met controle ter plekke. Visuele beoordeling van de aangeboden afvalstoffen door uitvoerder, eventueel opvragen nadere gegev ens of uitvoeren monsterneming en chemische analyse. Indien niet aan de acceptatiecriteria wordt voldaan: afkeuren afvalstoffen gevolgd door terugnemen afvalstoffen door ontdoener, of afvoeren naar erkende verwerker op kosten van de ontdoener.	Registratie in logboek, opstellen inspectierapport, uitvoeren interne audits: afgekeurde partijen worden geregistreerd in PB -4all
	Ontdoener levert onjuiste informatie over hoeveelheid afval	Hoeveelheid te leveren afval wordt gelimiteerd	Registratie in weegbrugsys teem. Allen geautoriseerde medewerkers mogen veranderingen toevoegen.
	Onjuiste interpretatie aangeleverde gegevens	Ervaren medewerker Acceptatie beoordeelt de gegevens. Visuele beoordeling van de aangeboden afvalstoffen door controleur, eventueel opvra gen nadere gegevens of uitvoeren monsterneming en chemische analyse. Indien niet aan de acceptatiecriteria wordt voldaan: afkeuren afvalstoffen gevolgd door terugnemen afvalstoffen door ontdoener, of afvoeren naar erkende verwerker op kosten van de ontdoen er.	registratie in logboek, opstellen inspectierapport, uitvoeren interne audits: afgekeurde partijen worden geregistreerd in PB -4all
	Verkeerde aanlevervoorwaarden gekoppeld aan specifieke stroom	Visuele beoordeling van de aangeboden afvalstoffen door controleur, eventueel opvragen nadere gegevens of uitvoeren monsterneming en chemische analyse. Op basis hiervan alsnog verwerken conform juiste voorwaarden Indien niet aan de acceptatiecriteria wordt voldaan: afkeuren afvalstoffen gevolgd verwerking bij e rkend verwerker.	registratie in logboek, opstellen inspectierapport, uitvoeren interne audits: afgekeurde partijen worden geregistreerd in PB -4all
	Onjuiste vooracceptatiebeslissing.	Ervaren medewerker Acceptatie beoordelen gegevens. Visuele beoordeling van de aangeboden afvalstoffen door controleur, eventueel opvragen nadere gegevens of uitvoeren monsterneming en chemische analyse. Indien niet aan de acceptatiecriteria wordt voldaan: afkeuren afvalstoffen gevolgd door terugnemen afvalstoffen door	Interne audits managementsysteem

Processtap	risico's	Beheersmaatregel	Interne controle
		ontdoe ner, of afvoeren naar erkende verwerker op kosten van de ontdoener.	
	Onjuiste administratieve afwikkeling vooracceptatie	Contractuele afspraken tussen partijen, procedures rondom de (voor)acceptatie van afvalstoffen inclu sief procedure in het kader van corrigerende en preventieve maatregelen	Interne audits managementsysteem
	Te laag tarief ten opzichte van verwerkingskosten		
Eind -Acceptatie	Er wordt afval ingenomen(aangeboden) dat de(voor) acceptatie niet heeft doorlope n	Procedures weegbrug en controle door controleur op stortbordes	Registratie in logboek, opstellen intern meldingsrapport, uitvoeren interne audits. afgekeurde partijen worden geregistreerd in PB -4all
	Onjuist(e) afvalstroomnummer(s)	Procedure corrigeren de en preventieve maatregelen; zonodig omboeken	
	Onjuiste verwerkingroute	Procedure corrigerende en preventieve maatregelen; zonodig omboeken	
	(aanbieding)Acceptatie 'verboden' afvalstoffen	Procedures weegbrug en controle door controleur op stortbordes	
	Geleidedocumenten onjuist	Ontbrekende informatie wordt ingevuld aan de weegbrug	Achteraf controle op de verwerkte documenten (aselect)
	Ontdoener levert afval van andere samenstelling dan afgesproken in acceptatieproces (al dan niet *bewuste illegale levering door de klant*)	Contractuele afspraken tussen partijen, procedures rondom de (voor)acceptatie van afvalstoffen inclusief procedure in het kader van corrigerende en preventieve maatregelen	
	Ontdoener levert grotere hoeveelheid afval dan afgespro ken in acceptatieproces	Hoeveelheid te leveren afval wordt gelimiteerd	Registratie in weegbrugsysteem Allen geautoriseerde medewerkers mogen veranderingen toevoegen
	Onjuiste monsterneming	Procedures BRL	Interne/externe audits
	Onjuiste weging	Bij con statering wordt deze weging opnieuw uitgevoerd.	Tijdens de facturatie wordt de facturen aselect gecontroleerd.
	Geweigerde partijen worden niet geregistreerd	Procedure corrigerende en preventieve maatregelen.	Registratie in intern systeem (inspectierappor ten)
Opslag	Ongewenste samenvoeging verschillende soorten afval	Controleur REC draagt bij levering zor g voor leveren bij d e juiste stort opening in de afvalbunker	
	Ongewilde emissie (m.n. stof)	Contactuele afspraken tussen partijen, procedures rondom d e (voor)acceptatie van afvalstoffen inclusief procedure in het kader van corrigerende en preventieve maatregelen	

Pro cesstap	risico's	Beheersmaatregel	Interne controle
Verwerking	Verwerking bij overschrijding verwerkingscriteria (verwerkingstoets niet toereikend)	Procedure corrigerende en preventieve maatre gelen	
	Foutieve instelling procesregelingen (bijv. *te weinig doseren hulpstoffen)*	Procedure corrigerende en preventieve maatregelen	
	Foutieve instelling installaties	Alarmering aut. Besturingssystemen	
	Ongewilde emissie	Procedure corrigerende en pr eventieve maatregelen + bij overschrijding Werkinstructie melding ongewone voorvallen aan bevoegd gezag	
Afvoer	Onjuiste weging	Bij constatering wordt deze weging opnieuw uitgevoerd	Tijdens de facturatie worden de facturen aselect gecontroleerd.
	Onjui ste bestemming	Procedure weegbrug, corrigerende en preventieve maatregelen; zo nodig omboeken	
Facturatie	Geen of onjuiste factuur	Aansluiting van de tonnen Exact versus PB en ieder kwartaal worden de autorisatieregels getoetst o.b.v. tarief per ton.	Tijd ens de facturatie worden de facturen aselect gecontroleerd

Bijlage 4 Afkortingen, definities en begrippen

Afkortingen

AMvB:	Algemene Maatregel van Bestuur
A&V-beleid:	acceptatie -en verwerkingsbeleid
A&V-procedure:	acceptatie -en verwerkingsprocedure
AO/IC:	administratieve organisatie en interne controle
BVA:	Besluit verbranden afvalstoffen.
Eural:	Europese afvalstoffenlijst
GS:	Gedeputeerde Staten
Ivb:	Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer
LAP:	Landelijk Afvalbeheersplan
LMA:	Landelijk Meldpunt Afvalstoffen
MW:	Mega Watt
NAW:	Naam Adres Woonplaats
NEN:	Nederlandse Normen
PB:	Pieter Bas (weegbrugpakket)
PMV:	Provinciale milieuverordening
REC:	Reststoffen Energie Centrale
VROM:	Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
WKC:	Warmte Kracht Centrale
Wm:	Wet milieubeheer

Begrippen

- Acceptatiebeleid: beleid vanaf het eerste contact met een klant tot en met de feitelijke acceptatie van een partij afval waarbij voor de aangeboden partij afval wordt beoordeeld of het financieel, procestechnisch en logistiek mogelijk is deze partij afval conform de geldende wet- en regelgeving te ontvangen om te worden opgeslagen en/of be-/verwerkt.
- Acceptatiecriteria: criteria omtrent bepaalde eigenschappen en samenstelling van afvalstoffen die bekend moeten zijn om te besluiten of de afvalstoffen mogen worden geaccepteerd door vergunninghouder.
- Acceptatieprocedure: procedure waarin het acceptatie - en verwerkingbeleid wordt gecombineerd met de procedures voor administratieve organisatie en interne controle van het bedrijf tot een integrale procedure.
- Administratief onderzoek: een onderzoek op basis van:
  - beschikbare analysegegevens voor de betreffende componenten;
  - administratieve gegevens waaruit blijkt dat de betreffende componenten op grond van de herkomst van de afvalstof en de wijze van ontstaan al dan niet aanwezig kunnen zijn in de afvalstof.
- Afgifte: een per vervoersbeweging aangeboden (deel van een) partij (noot: veelal gelijk aan een vracht) afval met een laag risico: de zogenaamde reguliere partijen afval die het bedrijf met grote regelmaat verwerkt en waaraan in de regel geen aanvullende procestechnische voorwaarden worden gesteld.
- Afval met een matig risico: afval dat door reeds opgedane ervaring bij eerdere acceptatie van vergelijkbare partijen afval bekend is bij het bedrijf en waarvan is gebleken dat in de regel acceptatie alleen onder bepaalde procestechnische voorwaarden mogelijk is. Hieronder vallen in ieder geval de afvalstoffen die alleen mogen worden geaccepteerd om gescheiden van niet vergelijkbare afvalstoffen te worden opgeslagen en afgevoerd naar een daarvoor erkende verwerker en de afvalstoffen die het bedrijf niet zelf kan verwerken.
- Afval met een verhoogd risico: afval dat onbekend is voor het bedrijf of waarvan door ervaring uit het verleden bekend is dat het niet altijd mogelijk is dit afval in overeenstemming met het geformuleerde acceptatiebeleid te accepteren en te be- en/of verwerken. Toelichting: Onbekend kan twee dingen betekenen. Ten eerste kan het een partij afval zijn die het bedrijf nog niet eerder heeft geaccepteerd, maar waarvan alle gegevens bekend zijn. Ten tweede kan het een partij afval zijn waarvan de herkomst en/of het proces onbekend zijn (bijvoorbeeld partijen afval die via een inzamelaar worden aangeboden).
- Afvalstof: afvalstroom, afvalwaterstroom, afval bewerken: het veranderen van de aard of hoedanigheid van de afvalstof door het behandelen met fysische methoden ten behoeve van verdere verwijdering. In het algemeen zal bij het bewerken de afvalstof chemisch gezien niet veranderen. (zeven, filtreren, gravitatiescheiding, destilleren, etc.)
- Eindacceptatiefase: fase in de acceptatieprocedure vanaf het moment waarop de afvalstof fysiek aan de vergunninghouder wordt aangeleverd tot het moment waarop de afvalstof definitief wordt geaccepteerd door vergunninghouder. In de eindacceptatiefase worden de tijdens de vooracceptatiefase verstrekte gegevens geverifieerd en de gemaakte afspraken gecontroleerd.
- Feitelijke acceptatie: het moment waarop de gehele acceptatieprocedure is doorlopen en waarop de verantwoordelijkheid voor een partij afval is geaccepteerd door de vergunninghouder. Tot het moment van feitelijke acceptatie moet de afvalstof kunnen worden teruggeleverd aan de klant.
- Interne controle: het toetsen van resultaten aan normen door of namens de leiding ten behoeve van de leiding.
- Karakteristieke parameter: Een parameter die karakteristiek is voor een afvalstroom en die tijdens de vooracceptatie wordt gekozen uit de op een afvalstroom van toepassing zijnde aanvullende parameters. De karakteristieke parameter speelt een rol bij het uit te voeren acceptatieonderzoek.
- Nuttig toepassen: handelingen als omschreven in Richtlijn 75/442/EEG, artikel 1, onder f, bedoeld (bijlage IIB). Hieronder vallen onder meer producthergebruik, materiaalhergebruik en verbranding met energieterugwinning.
- Opbulken: het samenvoegen van vergelijkbaar afval.
- Opslaan/bewaren: alle handelingen waarbij een afvalstof in een zekere ruimte min of meer statisch wordt gehouden. Met opslaan wordt tevens bedoeld het bundelen, samenpakken, overpakken, ompakken, en samenvoegen van vergelijkbare afvalstoffen.

- Partij: een hoeveelheid afval afkomstig van één ontdoener die uit het oogpunt van haar (deel-)proces van oorsprong, aard, eigenschappen en samenstelling èn uit het oogpunt van haar wijze van opslag bij de ontdoener als eenheid wordt beschouwd.
- Reststoffen: afvalstoffen die vrijkomen bij de be-/verwerking of verwijdering som metalen: som van tin, arseen, chroom, kobalt, koper, molybdeen, lood, nikkel, vanadium en zink.
- Verbranden: Door branden vernietigen. Voor het verbranden van gevaarlijke afvalstoffen is een duidelijk onderscheid te maken tussen het verbranden als nuttige toepassing en verbranden als verwijdering.
- Vergelijkbaar afval: afval, dat als afzonderlijke partijen is aangeboden, doch waarvan op grond van analysegegevens of andere administratieve gegevens, overeenkomst van proces van oorsprong en/of wijze van opslag bij de ontdoener, dan wel op grond van organoleptisch onderzoek aannemelijk kan worden gemaakt dat dit afval een vergelijkbare aard en samenstelling heeft voor een bepaalde route van bewerking, verwerking of verwijdering. Toelichting: Anderzijds zijn afvalstoffen die eenzelfde route van bewerking, verwerking of verwijdering ondergaan, maar waarvan op grond van analysegegevens/andere administratieve gegevens, verschillen in proces van oorsprong en/of verschillen in wijze van opslag bij de ontdoener, dan wel op grond van organoleptisch onderzoek duidelijk is dat deze afvalstoffen een andere aard en samenstelling hebben geen vergelijkbare afvalstoffen.
- Vervolgafgifte: een nieuwe afgifte of een nieuwe aanlevering.
- Verwerken: het behandelen van de afvalstoffen op een zodanige wijze dat de chemische samenstelling en de eigenschappen van de oorspronkelijke afvalstof worden gewijzigd doordat een chemische reactie plaatsvindt (verbranden, ONO, pyrolyse, chemisch omzetten).
- Verwerkingsbeleid: het beleid, vanaf het lossen van een afvalstof tot en met het afvoeren van de diverse reststoffen, gericht op een procestechnisch verantwoorde be-/verwerking van afvalstoffen die in overeenstemming is met de wet- en regelgeving.
- Verwerkingscriteria: criteria van afvalstoffen die bekend moeten zijn voor een goede sturing van het be-/verwerkingsproces binnen de wet- en regelgeving.
- Verwerkingsroute: route van opslag als zelfstandige activiteit, bewerking, verwerking en/of verwijdering.
- Verwijderen: handelingen als omschreven in Richtlijn 75/442/EEG, artikel 1, onder e (onder meer verbranden zonder energieterugwinning, storten, immobilisatie ten behoeve van storten) (in het MJPGA II en in de spreektaal wordt het begrip definitief verwijderen gebruikt).
- Vooracceptatiefase: stadium van de acceptatieprocedure vanaf het moment dat door de ontdoener contact is gezocht met de vergunninghouder om afvalstoffen te kunnen aanbieden, tot het moment van de fysieke aanlevering. In de vooracceptatiefase wordt voor de aangeboden partij afval beoordeeld of deze conform het acceptatiebeleid kan worden geaccepteerd.
- Voorraadverschil: het verschil tussen de werkelijke voorraad goederen en de voorraad goederen die volgens de boekhouding aanwezig zou moeten zijn.
- Wm: de Wet milieubeheer zoals gepubliceerd in 1994 in Staatsblad nr. 80, inclusief daarna aangebrachte wijzigingen.

Bijlage 5 Acceptatiereglement REC Harlingen

DEFINITIES

ARTIKEL 1

1. In dit acceptatiereglement wordt verstaan onder:

A. AFVALSTOFFEN
Een afvalstof zoals bedoeld in artikel 1.1 lid 1 van de Wet Milieubeheer. Zie voor de eisen per afvalstof bijlage 2 met de aanvullende acceptatiecriteria.

B. AFVALSTROOM:
Gelijksoortig afval van één ontdoener dat gedurende een bepaalde periode vrijkomt bij één locatie en in één of meer vrachten wordt afgevoerd naar één be- of verwerker.

C. AFVALSTURING FRIESLAND:
Afvalsturing Friesland NV, Hidalgoweg 5, Postbus 1622, 8901 BX Leeuwarden. Ingeschreven bij de Kamer van Koophandel onder nummer 01070263. Zij is de eigenaar en vergunninghouder van de Reststoffen Energie Centrale.

D. ANALYSE
Een document wat niet ouder mag zijn dan 1 jaar en waarin de chemische en fysische eigenschappen van de afvalstof zijn opgenomen (ervan uitgaande dat de procesvoering niet gewijzigd is). Bij wijziging van de procesvoering moet er een nieuwe analyse worden ingediend.

E. BEDRIJFSAFVALSTOFFEN
Afvalstoffen, niet zijnde huishoudelijke afvalstoffen (afvalstoffen afkomstig uit particuliere huishoudens, behoudens voor zover het afgegeven of ingezamelde bestanddelen van die afvalstoffen betreft, die zijn aangewezen als gevaarlijke afvalstoffen) of gevaarlijke afvalstoffen (bij ministeriële regeling als zodanig aangewezen afvalstoffen, met inachtneming van ter zake voor Nederland verbindende verdragen en van besluiten van volkenrechtelijke organisaties).

F. BEGELEIDINGSBRIEF:
Het formulier dat aan de poort van een verwerkingsinrichting informatie biedt over de ontdoener, de afvalstof en de transporteur. Dit formulier maakt een koppeling mogelijk met de informatie die beschikbaar is uit de contractering en is bij elk transport van afvalstoffen verplicht.

G. BOUW- EN SLOOPAFVAL:
Afvalstoffen die vrijkomen bij het bouwen, renoveren en slopen van gebouwen en andere bouwwerken zoals kunstwerken en wegen.

H. ONTDOENER:
degene die jegens de be- of verwerker te kennen geeft zich van de afvalstromen te willen ontdoen.

I. OMSCHRIJVINGSFORMULIER
Landelijk vastgesteld formulier waarop een weergave staat van gegevens met betrekking tot de aan te bieden afvalstoffen.

Dit formulier dient eenmalig te worden gebruikt voor het aanmelden van een afvalstroom aan de afdeling Acceptatie van Ecopark De Wierde. Indien een analyse noodzakelijk is voor de acceptatie dient deze bij het omschrijvingformulier te worden gevoegd.

J. RESTSTOFFEN:
het kan daarbij gaan om stoffen of materialen afkomstig uit afvalstoffen, die al dan niet na bewerking of verwerking voor dezelfde of een andere functie als waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd worden gebruikt.

K. TRANSPORTEUR:
degene die de afvalstromen van de ontdoener naar de be- of verwerker vervoert.

L. VOORAANMELDINGSFORMULIER:
formulier voor, het op verzoek van de be- of verwerker, vooraanmelden van afvalstromen.

ACCEPTATIE

ARTIKEL 2

1. Afvalstoffen die aangeboden mogen worden bij de Reststoffen Energie Centrale zijn afvalstoffen/reststoffen als vermeld in de van toepassing zijnde milieuvergunning, zie hiervoor bijlage 1 met de aanvullende acceptatiecriteria.

2. Afvalstromen dienen vooraf eenmalig schriftelijk te worden aangemeld bij de afdeling Acceptatie (vooracceptatie). Hierbij dient gebruik te worden gemaakt van een omschrijvingformulier, indien van toepassing voorzien van een analyserapport. Na de toekenning van een afvalstroomnummer kan pas sprake zijn van aanleveren van de afvalstroom bij de Reststoffen Energie Centrale.

3. Acceptatie heeft plaatsgevonden, indien de plantmanager van de REC na deponering van de afvalstroom door de ontdoener c.q. transporteur op het terrein van de Reststoffen Energie Centrale, niet binnen 2 werkdagen, geen zon- en feestdagen zijnde, aan ontdoener c.q. transporteur schriftelijk of per fax te kennen heeft gegeven, de afvalstroom niet te accepteren. De plantmanager van de REC is bevoegd aan acceptatie van genoemde stoffen nadere voorwaarden te verbinden. Ontdoener c.q. transporteur is verplicht op aanvraag van de plantmanager van de REC een monster van de aan te bieden stoffen te leveren.

4. De plantmanager van de REC kan te allen tijde van de ontdoener c.q. transporteur eisen dat van de aangeboden afvalstroom een analyserapport wordt overlegd aanvullend op de fysisch-chemische parameters zoals opgenomen in bijlage 1.

5. De afvalstromen worden door een controleur visueel geïnspecteerd, tevens kunnen individuele partijen apart worden opgeslagen op een daarvoor geschikte locatie voor nader visueel onderzoek. Daarnaast kan de controleur van de aangeboden afvalstromen steekmonsters nemen en deze laten analyseren. Bij afwijkende gehaltes, ten opzichte van het hiervoor genoemde analyserapport, worden de analysekosten en bijkomende be- of verwerkingskosten in rekening gebracht bij de ontdoener.

6. Indien de onduidelijkheid over de acceptatie niet binnen 1 week kan worden opgelost, dan worden de gedeponeerde afvalstoffen op kosten van de ontdoener c.q. transporteur afgevoerd naar een erkende verwerker.

7. Ontdoener en transporteur zijn voor het in het vorige lid vermelde bedrag en bijkomende kosten, hoofdelijk aansprakelijk

8. Indien de ontdoener c.q. transporteur herhaaldelijk stoffen aanbiedt in strijd met het bepaalde in artikel 3 van dit reglement, is het bepaalde in artikel 6 van dit reglement van toepassing.

VERBODEN STOFFEN

ARTIKEL 3

1. Het is verboden bij de Reststoffen Energie Centrale de volgende stoffen ter verwerking aan te bieden:
   a. stoffen, welke naar het oordeel van de be- of verwerker, op zichzelf, tezamen of in verbinding met andere stoffen:
      1. giftig of gevaarlijk zijn;
      2. een hinderlijke geur verspreiden;
      3. schade kunnen opleveren aan de gezondheid van mens, dier en gewas;
      4. zelf ontbrandbaar en licht ontvlambaar zijn;
      5. ontplofbaar zijn;
      6. milieuhygiënisch, en/of technisch moeilijk te verwerken zijn;
   b. pathologisch afval/Specifiek Ziekenhuis Afval;
   c. kadavers of gedeelten daarvan, fecaliën, vlees- en/of visafval, slachtafval;
   d. radioactieve stoffen en ioniserende stralen uitzendende stoffen;
   e. gesloten, dan wel geheel of gedeeltelijk gevulde vaten, drums, flessen, bussen, kisten en containers, voor zover op de inhoud daarvan geen directe controle mogelijk is en ander in verpakkingsmateriaal verpakte stoffen;
   f. autowrakken;
   g. giftige chemicaliën en mengsels van stoffen, die giftige chemicaliën bevatten, waaronder bestrijdingsmiddelen;
   h. iedere stof, voor zover niet reeds genoemd,, die volgens de EURAL onder de categorie gevaarlijke afvalstoffen valt.

Bovenstaande opsomming is niet limitatief. Indien een afvalstof niet behoort tot de stoffen waarvoor de Reststoffen Energie Centrale een milieuvergunning heeft, wordt deze afvalstof niet geaccepteerd, ook al is deze afvalstof niet genoemd in de hierboven vermelde opsomming.

AANBIEDEN VAN AFVALSTROMEN

ARTIKEL 4

1. Tussen 07.00 uur en 19.00 kunnen afvalstoffen worden aangeboden. Als regel voor afhandeling van aangeboden vrachten geldt dat alle voertuigen uiterlijk een half uur voor sluitingstijd ingewogen moeten zijn.

2. Bij aanlevering van een vracht dient een volledig naar waarheid ingevulde en ondertekende begeleidingsbrief te worden ingeleverd bij het weegbrugpersoneel. In gevallen waarbij een begeleidingsbrief ontbreekt of onvolledig is ingevuld wordt de vracht geweigerd. De ontdoener c.q. de transporteur is verplicht de gevraagde gegevens ten behoeve van de acceptatie van de aangeboden secundaire grondstoffen c.q. reststoffen volledig en naar waarheid te verstrekken.

3. Alvorens de aangeboden afvalstroom op aanwijzing van de controleur wordt gedeponeerd, moet de afvalstroom worden gewogen op de weegbrug.

4. De ontdoener c.q. transporteur is gehouden de aanwijzingen strikt op te volgen op straffe van onmiddellijke verwijdering van het terrein. Tevens is het Terreinreglement van de Reststoffen Energie Centrale van toepassing.

5. Ten behoeve van het vervoer van de stoffen moeten de containers zijn afgedekt met een net, zeil of scharnierende deksels, teneinde verwaaiing van de stoffen te voorkomen.

6. Transportvoertuigen mogen niet eerder de inrichting verlaten, dan nadat door een controleur is vastgesteld dat het voertuig leeg is of voorzien is van een dekkleed.

AANSPRAKELIJKHEID

ARTIKEL 5

1. De ontdoener c.q. transporteur is hoofdelijk aansprakelijk voor de schade veroorzaakt door hem, zijn personeel, door hem aangewezen personen dan wel door hem gebruikt materieel en/of materiaal, door hem aangevoerde afvalstromen of andere stoffen aan derden, het personeel en de eigendommen van de Reststoffen Energie Centrale.

2. De ontdoener c.q. transporteur verklaart bekend te zijn en akkoord te gaan met de voorwaarden welke op de ontvangende inrichting , voor de door hem aangeboden afvalstromen gelden, door het tekenen van de weegbon.

ONTZEGGING VAN DE TOEGANG

ARTIKEL 6

1. De plantmanager van de REC is bevoegd de ontdoener c.q. transporteur, die naar zijn oordeel in strijd handelt met de in dit reglement gestelde regels, de toegang tot de Reststoffen Energie Centrale voor onbepaalde tijd te ontzeggen.

TARIEVEN

ARTIKEL 7

1. Voor het verwerken van de afvalstroom is de ontdoener c.q. transporteur een vergoeding verschuldigd, welke door de plantmanager van de REC in overleg met de ontdoener wordt vastgesteld. De tarieven zijn op aanvraag bij de Reststoffen Energie Centrale verkrijgbaar.

BETALING

ARTIKEL 8

1. De verschuldigde vergoeding wordt door de be- of verwerker per factuur aan de ontdoener c.q. transporteur in rekening gebracht.

2. Betaling van de factuur moet binnen 30 dagen na de factuurdatum geschieden.
   Alle kosten die gemoeid zijn met de inning, zowel gerechtelijke als buitengerechtelijke zijn voor rekening van de ontdoener c.q. transporteur.

3. In uitzondering op het in het eerste lid van dit artikel bepaalde, kan de plantmanager van de REC een andere wijze van betaling onder daarbij te stellen voorwaarden toestaan dan wel opleggen.

4. Op verzoek van de plantmanager van de REC is de ontdoener c.q. transporteur gehouden zekerheid te stellen in de vorm van een bankgarantie.

SLOTBEPALINGEN

ARTIKEL 9

1. In alle gevallen waarin dit reglement niet voorziet beslist de Manager van de Reststoffen Energie Centrale.

2. Dit reglement treedt in werking op 1 juli 2010 of zoveel later dat de milieuvergunning wordt verleend.

3. Dit reglement sluit de toepassing uit van algemene voorwaarden van een ontdoener c.q. transporteur.

4. Dit reglement dient te worden aangehaald als "Acceptatiereglement REC Harlingen".

Bijlage 6 Formulieren

In bijgaande pdf documenten zijn de volgende formulieren opgenomen:

- Omschrijvingformulier.
- Begeleidingsformulier.

BEGELEIDINGSBRIEF

INTERNE COPIE (D) / EXTRA BEWIJS VAN ONTVANGST (B2) (voor ontdoener)
Verplicht te gebruiken voor transport van afvalstoffen

1

1 ☐ ontdoener; 2 ☐ ontvanger; 3 ☐ handelaar; 4 ☐ bemiddelaar

afzender

straat + nr

postc. + woonpl.

VIHB-nummer bedrijfsnummer

2

factuuradres

postbus of straat + nr

postc. + woonpl.

3A

ontdoener

straat + nr

postc. + woonpl.

bedrijfsnummer

3B

locatie van herkomst

straat + nr

postc. + woonpl.

datum aanvang transport

4A

ontvanger

straat + nr

postc. + woonpl.

bedrijfsnummer

4B

locatie van bestemming

straat + nr

postc. + woonpl.

datum ontvangst transport

5

getransporteerd door: 1 ☐ afzender; 2 ☐ ontdoener; 3 ☐ ontvanger; 4 ☐ inzamelaar; 5 ☐ vervoerder

inzamelaar/vervoerder

straat + nr

postc. + woonpl.

VIHB-nummer

bedrijfsnummer

kenteken

route-inzameling ☐ ja ☐ nee

routelijst bijsluiten (zie toelichting)

inzamelaarsregeling ☐ ja ☐ nee

repeterende vrachten ☐ ja ☐ nee

zie toelichting

6

afvalstroomnummer	gebruikelijke benaming van de afvalstoffen	aantal/ verpakking	eural code	verw. meth.	geschatte hoeveelheid (kg)

Indien de (gevaarlijke) afvalstoffen tevens onder het ADR vallen dient hierboven ook alle verplichte informatie conform het ADR te worden vermeld.

Auteursrecht:
sVa / Stichting Vervoeradres,
Den Haag

in de vracht is verzekering niet begrepen

Het vervoer geschiedt op de door sVa / Stichting Vervoeradres ter griffie van de arr.rechtbank te Amsterdam en Rotterdam gedeponeerde algemene voorwaarden voor het afvalstoffenvervoer over de weg, laatste versie. Voor aansprakelijkheid vervoerder z.o.z.

2503933

handtekening afzender	handtekening ontdoener	handtekening transporteur voor ontvangst der zending met gelijkgenummerde vrachtbrief	handtekening ontvanger (geadresseerde) voor goede ontvangst der zending met gelijk-genummerde vrachtbrief
naam in blokletters	naam in blokletters	naam in blokletters	naam in blokletters

OMSCHRIJVINGSFORMULIER

BESTEMD VOOR: ONTDOENER

1

1 ☐ ontdoener; 2 ☐ ontvanger; 3 ☐ handelaar; 4 ☐ bemiddelaar

afzender

straat + nr

postc. + woonpl.

VIHB-nummer bedrijfsnummer

2

factuuradres

postbus of straat + nr

postc. + woonpl.

Afvalstroomnummer

3A

ontdoener

straat + nr

postc. + woonpl.

bedrijfsnummer

3B

locatie van herkomst

straat + nr

postc. + woonpl.

4A

ontvanger

straat + nr

postc. + woonpl.

bedrijfsnummer

4B

locatie van bestemming

straat + nr

postc. + woonpl.

5

getransporteerd door: 1 ☐ afzender; 2 ☐ ontdoener; 3 ☐ ontvanger; 4 ☐ inzamelaar; 5 ☐ vervoerder

route-inzameling ☐ ja ☐ nee

inzamelaar

VIHB-nummer

straat + nr

bedrijfsnummer

inzamelaarsregeling ☐ ja ☐ nee

postc. + woonpl.

6

gebruikelijke benaming van de afvalstoffen

euralcode verwerkingsmethode

7

gegevens van de component(en)	componentnaam	gemiddeld gewichts-percentage	formule
		%	
		%	
		%	
		%	
		%	
		%	
		%	
		%	
		%	
		%	

zuurgraad ☐ sterkzuur ☐ zwak zuur ☐ neutraal ☐ zwak basisch ☐ sterk basisch

aard ☐ explosief ☐ agressief ☐ corresief ☐ giftig ☐ zeer giftig ☐ aquatoxisch

stookwaarde ☐ < 17.000 kJ/kg ☐ 17.000-30.000 kJ/kg ☐ > 30.000 kJ/kg vlampunt °C

aggregatie-toestand ☐ poeder ☐ vaste stof ☐ steekvast, pasta ☐ slurry ☐ dikke vloeistof

☐ dunne vloeistof ☐ (vloeibaar) gas soortelijk gewicht kg/m³

8

soort(en) en maat verpakking ☐ vat/drum ☐ tank ☐ bulk ☐ doos ☐ zak ☐ container ☐ overig

Indien de (gevaarlijke) afvalstoffen tevens onder het ADR vallen dient hierboven ook alle verplichte informatie conform het ADR te worden vermeld.

9

handtekening ontdoener	handtekening ontvanger
naam in blokletters	naam in blokletters

07093U2

BIJLAGE 8

LUCHTKWALITEITONDERZOEK RESTSTOFFEN ENERGIE CENTRALE HARLINGEN

AFVALSTURING FRIESLAND N.V.

21 april 2010

Inhoud

1 Inleiding 4

2 Toetsingskader 6
- 2.1 Normen 6
- 2.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 8
- 2.3 Het toepasbaarheidsbeginsel artikel 5.19 van Wm 8

3 Situatiebeschrijving 9
- 3.1 Locatie 9
- 3.2 Beschrijving installatie 9

4 Emissiesituatie 12
- 4.1 schoorsteenemissies REC 12
- 4.2 schoorsteenemissies REC gedurende storingen 14
- 4.3 Transport 16
  - 4.3.1 Scenario A 16
  - 4.3.2 Scenario B 17

5 Methodiek 20
- 5.1 Verspreidingsmodel 20
- 5.2 Invoergegevens concentratieberekeningen 20

6 Berekeningsresultaten (eerste jaar) 30
- 6.1 Achtergrondconcentraties 30
- 6.2 Berekeningsresultaten ruwheidslengte Z_0 = 1,0 m 31
  - 6.2.1 Immissiecontouren stikstofdioxide NO_2 scenario A 31
  - 6.2.2 Immissiecontouren stikstofdioxide NO_2 scenario B 32
  - 6.2.3 Immissiecontouren fijn stof (Pm_{10}) scenario A 32
  - 6.2.4 Immissiecontouren fijn stof (Pm_{10}) scenario B 33
  - 6.2.5 Immissiecontouren waterstoffluoride (HF) 34
  - 6.2.6 Maximale immissieconcentraties 35
- 6.3 Berekeningsresultaten ruwheidslengte Z = 0,077 m 37
  - 6.3.1 Immissiecontouren stikstofdioxide NO_2 scenario A 37
  - 6.3.2 Immissiecontouren stikstofdioxide NO_2 scenario B 38
  - 6.3.3 Immissiecontouren fijn stof (Pm_{10}) scenario A 39
  - 6.3.4 Immissiecontouren fijn stof (Pm_{10}) scenario B 40
  - 6.3.5 Immissiecontouren waterstoffluoride (HF) 41
  - 6.3.6 Maximale immissieconcentraties 41

7 Berekeningsresultaten (na eerste jaar) 44
- 7.1 Berekeningsresultaten ruwheidslengte Z_0 = 1,0 m 44
  - 7.1.1 Immissiecontouren fijn stof (Pm_{10}) scenario A 44
  - 7.1.2 Immissiecontouren fijn stof (Pm_{10}) scenario B 45

7.1.3 Immissiecontouren waterstoffluoride (HF) 46
7.1.4 Maximale immissieconcentraties 47
7.2 Berekeningsresultaten ruwheidslengte Z = 0,077 m 48
7.2.1 Immissiecontouren fijn stof (Pm) scenario A 48
7.2.2 Immissiecontouren fijn stof (Pm) scenario B 49
7.2.3 Immissiecontouren waterstoffluoride (HF) 50
7.2.4 Maximale immissieconcentraties 51

8 Invloed windturbine 53

9 Verkeersaantrekkende werking 56
9.1 Uitgangspunten 56
9.2 Berekeningsresultaten 56

10 Toetsing 58
10.1 Eerste jaar (inregelperiode) 58
10.2 Na het eerste jaar (na inregelperiode) 59
10.3 Eerste jaar met invloed windturbine 61
10.4 Verkeersaantrekkende werking 62

11 Depositie 63

12 Samenvatting & conclusie 64

Bijlage 1 Invoergegevens KEMA-Stacks 67

Bijlage 2 KEMA-rapport 68

Bijlage 3 Invoergegevens verkeersaantrekkende werking 69

HOOFDSTUK 1 Inleiding

In opdracht van Afvalsturing Friesland N.V. heeft ARCADIS een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd voor de Reststoffen Energie Centrale (hierna: REC) in Harlingen.

In het kader van een milieuvergunningaanvraag heeft Pro Monitoring eerder een luchtonderzoek aan de REC verricht. Het onderzoek is beschreven in het Pro Monitoring-rapport 'Rapportage betreffende luchtkwaliteitsonderzoek REC Harlingen' van 19 juni 2008. Bij uitspraak van de Raad van State van 13 januari 2010 werd de door de provincie Friesland aan de REC verstrekte vergunning Wet milieubeheer vernietigd. Ten aanzien van luchtverspreidingsberekeningen is in de uitspraak van de Raad van State opgemerkt, dat de berekeningen niet de worst-case situatie weergeven voor wat betreft de ruwheidslengte en de gebouwinvloed. Daarnaast is opgemerkt dat het niet duidelijk is wat de invloed is van de aanwezige windturbine nabij REC op de pluimverspreiding. Raad van State baseerde zich op het deskundigheidsbericht van Stichting Advisering Bestuursrechtspraak (StAB). Er is naar voren gebracht dat het Nieuw Nationaal Model (NNM) feitelijk niet is gevalideerd voor berekeningen boven grote wateren (zee/grote meer). Voor de berekeningen boven grote wateren kan volgens het advies van StAB met een aangepaste ruwheidslengte een benadering worden verkregen.

Naar aanleiding van voornoemde uitspraak is het luchtkwaliteitonderzoek geactualiseerd en rekening gehouden met de kritiekpunten en kanttekeningen van de StAB. Het luchtkwaliteitonderzoek maakt deel uit van de aanvulling voor een milieuvergunningaanvraag. In dit onderzoek is rekening gehouden met de nieuwe inzichten wat betreft de meest recente emissiefactoren (van transport), de achtergrondconcentraties, het rekenmodel en invoerparameters.

Voor de verkeersemissies ten gevolge van de aanvoer van afvalstoffen en de afvoer van bodemas, worden twee scenario's in het onderzoek onderscheiden:

- Scenario A: aanvoer afval, 100% door middel van vrachtauto's en afvoer bodemas, 100% door vrachtauto's;
- Scenario B: aanvoer afval, 50% per vrachtauto en 50% per schip en afvoer bodemas, 100% per schip.

De lange termijn immissiesituatie rond het bedrijfsterrein is berekend met behulp van het Nieuw Nationaal Model voor de verspreiding van luchtverontreiniging. De gebruikte pc-applicatie is KEMA STACKS versie 2009.1. KEMA STACKS is goedgekeurd door VROM voor luchtverspreidingsberekeningen. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Gedurende de inregelperiode (eerste) van de installatie gelden voor enkele componenten hogere emissie-eisen.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor het eerste jaar (inregelperiode van de installatie) en één jaar daarna. Alle berekeningen zijn uitgevoerd met het referentiejaar 2011, met uitzondering van koolstofmonoxide (CO) en koolwaterstoffen (C_xH_y). Voor deze componenten is het meest recente referentiejaar waarvan de achtergrondconcentratie bekend is genomen. In deze berekeningen is geen rekening gehouden met de effecten van windturbine en gelden wanneer de windturbine stil staat. De effecten van de windturbine op de verspreidingsberekeningen zijn onderzocht door KEMA.

Op een kaart worden de contouren van stikstofdioxide (NO_2), fijn stof (PM_{10}) en waterstoffluoride (HF) gepresenteerd. Daarnaast is van deze en de rest van de relevante componenten de hoogst voorkomende concentratie in de omgeving weergegeven. Op basis van bovenstaande moet blijken of de berekende immissieconcentraties voldoen aan de gestelde normen in hoofdstuk 2.

HOOFDSTUK 2 Toetsingskader

2.1 NORMEN

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit vanwege de REC zal worden uitgegaan van de emissies van de componenten die worden genoemd in het Besluit verbranden afvalstoffen (Bva). Voor de verschillende componenten zijn door middel van een verspreidingsmodel de immissies in de omgeving van de REC berekend. De berekende waarden worden getoetst aan de vigerende normen. Deze normen zijn aan verschillende bronnen ontleend:

- Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen (PM_{10}, NO_2, SO_2, CO, CxHy (berekend en getoetst als C_6H_6) en Cd).
- Factsheets RIVM 2009 (HF).
- RIVM rapport[1] 711701025, blz. 73 (Hg).
- RIVM rapport[2] 609021077, blz. 35 (HCl).

In Tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de grens- en streefwaarden en het maximaal toelaatbaar risico (MTR). Grenswaarden zijn wettelijke normen. MTR- en streefwaardes zijn geen wettelijke normen.

MAXIMAAL TOELAATBAAR RISICO (MTR) EN STREEFWAARDEN

MTR: een wetenschappelijk afgeleide waarde voor een stof, die aangeeft bij welke concentratie of geen negatief effect te verwachten is op het milieu of een kans van 10^{-6} per jaar op sterfte voor de mens kan worden voorspeld.

Streefwaarde: een waarde die aangeeft wanneer er sprake is van verwaarloosbare effecten op het milieu.

Tabel 2.1

Overzicht grens-, MTR- en streefwaarden

Component	Grenswaarde of MTR	Percentiel-waarde	Bron
Fijn stof (PM_{10})	▪ Grenswaarde 40 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf juni 2011) ▪ Grenswaarde 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde (vanaf juni 2011) (max. 35x per jaar overschrijding)		Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
Fijn stof ($PM_{2,5}$)	▪ Richtwaarde 25 µg/m3 als jaargemiddelde vanaf 2010 ▪ Grenswaarde 25 µg/m3 als jaargemiddelde vanaf 2015		Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen

[1] Re-evaluation of human toxicological maximum permissible risk level d.d. march 2003

[2] Gezondheidsaspecten bij IPPC-vergunningen, 2008.

Component	Grenswaarde of MTR	Percentiel-waarde	Bron
Stikstofdioxide (NO_2)	▪ Grenswaarde 40 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf 2015) ▪ Grenswaarde 200 µg/m³ als uurgemiddelde (vanaf 2015) (max. 18x per jaar overschrijding)		Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
Koolstofmonoxide (CO)	▪ Grenswaarde 10.000 µg/m³ als 8-uurgemiddelde (komt overeen met 3.600 µg/m³ als 98-percentielwaarde)	98	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
Zwaveldioxide (SO_2)	▪ Grenswaarde 350 µg/m³ als uurgemiddelde (max. 24x per jaar overschrijding) ▪ Grenswaarde 125 µg/m³ als 24-uurgemiddelde (max. 3x per jaar overschrijding)	99,7 99,2	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
CxHy (berekend en getoetst als Benzeen (C_6H_6))	Grenswaarde 5 µg/m³ als jaargemiddelde		Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
Zoutzuur (HCl)	Richtwaarde 5.000 µg/m³ als uurgemiddelde	99,99	RIVM rapport 609021077
Waterstoffluoride (HF)	MTR- en streefwaarde (nog) niet bekend		Factsheets RIVM 2009
Kwik (Hg)	Streefwaarde 0,2 µg/m³ als jaargemiddelde		RIVM rapport 711701025
Cadmium (Cd)	Streefwaarde 0,005 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf 2013)		Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
Som zware metalen*	Onbekend		
Dioxinen en furanen (PCDD/PCDF)	Minimalisatieverplichting		Geen luchtkwaliteitsnorm aanwezig

* Som: As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb en V

Er is voor HCl alleen een richtwaarde van 5 mg/m³ voor acute effecten (irritatie), die wordt gebruikt bij kortdurende blootstelling van maximaal een uur in geval van calamiteiten. Voor fluoriden zijn MTR- en streefwaarde (nog) niet bekend volgens de factsheets van RIVM van november 2009.

De toetsingwaarden voor CO, SO_2, HF en HCl zijn weergegeven in de vorm van 1-, 8- en/of 24-uurgemiddelde waarden, die soms een bepaald aantal keren overschreden mogen worden. Om te toetsen aan deze waarden zal gebruik worden gemaakt van percentielwaarden. Een percentielwaarde geeft een bepaalde overschrijdingsfrequentie weer. De contour van 350 µg/m³ als 99,7-percentiel vormt de begrenzing van het gebied waarbinnen een concentratie van zwaveldioxide van 350 µg/m³ méér dan 0,3% van de tijd (24 uur/jaar) wordt overschreden. De toetsingwaarde '350 µg/m³ als uurgemiddeld dat maximaal 24 keer per jaar mag worden overschreden' komt dus overeen met een 99,7-percentielwaarde. De toetsingwaarde 125 µg/m³ als 24-uurgemiddelde (maximaal 3 keer per jaar overschrijding) komt dus overeen met een 99,2-percentielwaarde.

2.2 REGELING BEOORDELING LUCHTKWALITEIT 2007

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 worden o.a. de rekenmethoden beschreven voor de verschillende situaties. Zo zijn er twee standaardrekenmethodes ontwikkeld voor het rekenen aan de luchtkwaliteit als gevolg van wegverkeer, standaardrekenmethode 1 en 2. En er is een rekenmethode voor de bepaling van de luchtkwaliteit nabij bedrijven en bedrijventerreinen, standaardrekenmethode 3.
De verspreidingsberekeningen rondom de REC zijn met standaardrekenmethode 3 uitgevoerd. De berekeningen langs de Lange Lijnbaan zijn uitgevoerd met standaardrekenmethode 1.

Correctie van fijn stofconcentraties voor component zeezout
Volgens de Wet milieubeheer (artikel 5.19, lid 2) worden bij de vaststelling van het kwaliteitsniveau PM_{10} alleen de concentraties van stoffen in beschouwing genomen die direct of indirect door de mens in de lucht worden gebracht en die schadelijke gevolgen kunnen hebben voor de gezondheid van de mens of het milieu in zijn geheel. In de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit' is met artikel 35 lid 6 geregeld dat een aftrek van zeezout plaats kan vinden volgens de in bijlage 4 bij de regeling horende methode. Volgens die methode mag, afhankelijk van de regio in Nederland, voor zeezout 3 tot 7 $\mu g/m^3$ in mindering gebracht op de berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof. Voor de gemeente Harlingen geldt een zeezoutcorrectie van 6 $\mu g/m^3$. Het berekende aantal overschrijdingsdagen mag voorafgaand aan de toetsing met 6 dagen worden verminderd.

2.3 HET TOEPASBAARHEIDSBEGINSEL ARTIKEL 5.19 VAN WM

In de Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen. De belangrijkste gevolgen van artikel 5.19 zijn:

- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen permanente bewoning is.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Een uitzondering hierop is voor publiek toegankelijke plaatsen zoals tuincentra; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).
- Bij de beoordeling van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer vindt toetsing plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Toetsing

In dit onderzoek zijn de componenten uit de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen (NO_2, PM_{10}, SO_2, CO en Cd) getoetst vanaf de terreingrens van de REC. Overige componenten zijn getoetst bij de meest dichtbijgelegen woningen rondom het industrieterrein Industriehaven.

HOOFDSTUK 3 Situatiebeschrijving

3.1 LOCATIE

De beoogde locatie voor de REC ligt op het westelijke deel van het industrieterrein Industriehaven in de gemeente Harlingen. Het omringende gebied wordt gekenmerkt door industriële ontwikkelingen van o.a. windturbines en haven-gerelateerde faciliteiten. Het plangebied grenst aan het Natura2000-gebied Waddenzee.

De locatie voor de nieuwe centrale en de omgeving zijn in Figuur 3.1 weergegeven.

Figuur 3.1
Locatie van REC

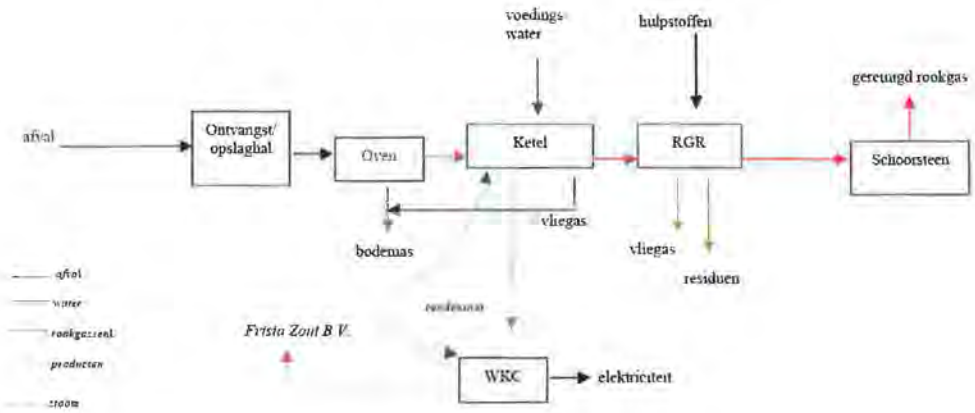
3.2 BESCHRIJVING INSTALLATIE

De installatie en het verbrandingsproces worden beschreven middels de volgende onderverdeling:

- Aanvoer, opslag, voorbewerking en dosering van de reststoffen;
- Verbranding;
- Warmteterugwinning;
- Warmtelevering;
- Koelwatersituatie;
- Rookgasreiniging;

- Opslag en afvoer van reststoffen;
- Overige installatiedelen.

Vooralsnog zal de REC de volgende installatieonderdelen kennen:

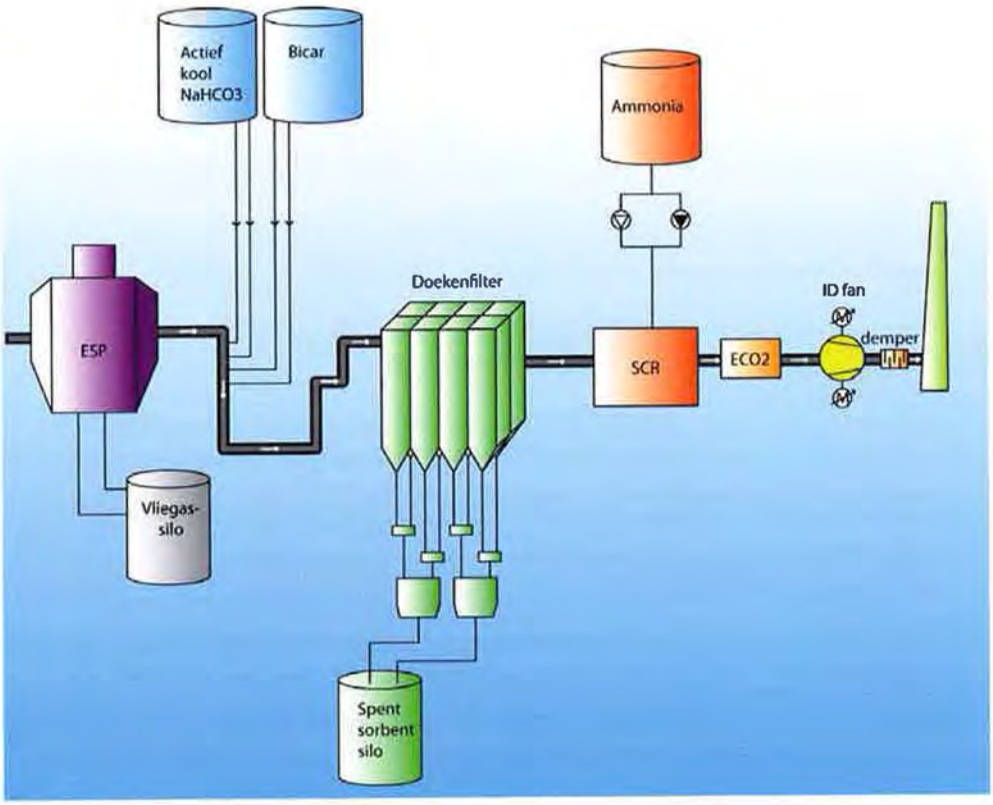


Opgemerkt moet worden dat de WKC geen deel uit maakt van de inrichting. De rookgasreiniging (RGR) is zodanig ontworpen dat voldaan wordt aan de emissiegrenswaarden volgens het BVA en de BREF Waste Incineration. Verder is ervoor gekozen om een droog rookgasreinigingsysteem te installeren. Hierdoor komen er geen afvalwaterstromen uit de rookgasreiniging vrij.
Dit droge rookgasreinigingsysteem bestaat uit:

1 Een 1-velds E(lektrostatisch)-filter, waarmee meer dan 85% van de vliegassen afgevangen worden;
2 Een additieven-injectie met natriumbicarbonaat en actief kool. De additieven adsorberen aanwezige (gasvormige) verontreinigingen. Natriumbicarbonaat zorgt voor adsorptie van HCl, SO_2 en HF. Het actief kool zorgt voor adsorptie van zware metalen en dioxinen en furanen Het doekenfilter verwijdert vervolgens de (stof)gebonden verontreinigingen. De bicarbonaat injectie en actief kool injectie zijn beide dubbel uitgevoerd. In normale situaties is 1 lijn in werking en staat de tweede stand-by.
3 Het doekenfilter. Dit verwijdert de (stof)gebondenverontreinigingen. Het doekenfilter bestaat uit totaal 8 (2x4) onafhankelijke, apart af te schakelen compartimenten. Hiermee is het doekenfilter uitgevoerd met voldoende overcapaciteit. Het doekenfilter is in staat om met minder dan 8 compartimenten de emissiegrenswaarden te behalen. Bij nominale capaciteit is dit 7 compartimenten en bij de minimale capaciteit is dit 5 compartimenten..
4 Een SCR-katalysator, die ervoor zorgt dat NO_x door middel van een ammoniak-oplossing (NH_4OH) uit de rookgassen wordt verwijderd. De NO_x wordt omgezet in stikstof en water.
5 Een warmtewisselaar, een zuig/trek ventilator en de schoorsteen.

Figuur 3.2

Schematisch weergave rookgasreiniging (RGR)



HOOFDSTUK 4 Emissiesituatie

4.1 SCHOORSTEENEMISSIES REC

Als gevolg van de verbrandingsinstallatie zal emissie plaats vinden van enkele componenten via een 44 m hoge schoorsteen met een interne diameter van 2,5 m. De rookgastemperatuur bedraagt 130 °C en het debiet is 177.000 Nm^3/h (droog en 11% O_2). Op basis van het debiet van de rookgassen, de aan te vragen jaargemiddelde emissieconcentraties (het eerste jaar en daarna) en een bedrijfstijd van 8000 uur/jaar, zijn de emissievrachten berekend. Deze bedrijfstijd is exclusief 60 storingsuren/jaar in de rookgasreiniging en meetapparatuur (zie nader toelichting in paragraaf 4.2).
De jaargemiddelde emissie-eis en de berekende jaarvrachten zijn in Tabel 4.2 en Tabel 4.3 weergegeven. De onderstaande emissies voldoen aan het Bva en de BREF Waste Incineration.

Tabel 4.2
Overzicht aan te vragen emissieconcentraties.

Component	daggemiddelde emissieconcentratie (tijdens 1ste jaar en daarna) (mg/Nm³ bij 11% O_2)	jaargemiddelde emissieconcentratie (na één jaar) (mg/Nm³ bij 11% O_2)	jaargemiddelde emissieconcentratie (eerste jaar) (mg/Nm³ bij 11% O_2)
CO	<30	--	--
NO_x	<70	<60	60
stof (PM_{10})*	<5	1,5	3
HCl	<8	5	8
HF	<1	0,2	0,8
SO_2	<40	10	25
NH_3	<5	<3	3
C_xH_y	<10	5	5
Hg	<0,02	<0,005	0,01
Cd & Tl	<0,005	<0,002	0,002
som zware metaten	<0,2	<0,05	0,1
Dioxinen/furanen	$<0,1*10^{-6}$	$<0,01*10^{-6}$	$0,02*10^{-6}$

* $PM_{2,5}$ is een onderdeel van PM_{10}

Tabel 4.3
Berekende emissievrachten

Component	jaarvracht o.b.v. jaargemid. (na één jaar) emissieconcentratie (kg/jaar)	jaarvracht o.b.v. jaargemid. (1ste jaar) emissieconcentratie (kg/jaar)
CO	42.480*	42.480*
NO_x**	84.960	84.960
stof (PM_{10})***	2.124	4.248
HCl	7.080	11.328

Component	jaarvracht o.b.v. jaargemid. (na één jaar) emissieconcentratie (kg/jaar)	jaarvracht o.b.v. jaargemid. (1ste jaar) emissieconcentratie (kg/jaar)
HF	283	1.133
SO_2	14.160	35.400
NH3	4.248	4.248
CxHy	7.080	7.080
Hg	7	14
Cd & Tl	3	3
som rest zware metaten****	71	142
Dioxinen/furanen	0,000014	0,000028

* Berekend op basis van emissie-eis daggemiddelde concentratie
** Initiële fractie NO_2 in NO_x bedraagt 5%
*** PM_{10} is totaal fijn stofdeeltjes met diameter kleiner of gelijk aan 10 µm. $PM_{2,5}$ is een fractie van PM_{10}. Deze fractie is niet bekend.
**** Som: As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb en V

De berekeningen zijn uitgevoerd met de emissievrachten van het eerste jaar (inregelperiode) en daarna. De emissies zullen niet voor alle dagen hetzelfde zijn. Maar deze emissies zullen voldoen aan de dag- en jaargemiddelde emissie-eissen. Bij de modellering is rekening gehouden met de emissiefluctuatie. Er is van uitgegaan dat een deel van het jaar de maximale daggemiddelde emissieconcentratie wordt uitgestoten en de overige emissie is verdeeld over de rest van het jaar. De totale emissie moet overeen komen met de jaarvracht. Omdat de daggemiddelde emissieconcentratie en de jaarvracht per component varieert, kan dit leiden tot een andere tijdverdeling. De gehanteerde verdeling is opgenomen in Tabel 4.4 en Tabel 4.5. Voor het berekenen van de jaargemiddelde concentratie zal deze werkwijze nagenoeg geen invloed hebben op de resultaten, maar zal wel van invloed kunnen zijn op de resultaten van uur-, 8 uur- en 24-uurgemiddelde concentratie. De emissieverdeling is toegepast voor componenten waarvan de toetsingwaarde van de uur-, 8-uur en 24-uurgemiddelde concentratie van belang is.

Tabel 4.4

Tijd- en emissieverdeling eerste jaar

Tijdverdeling per component	Emissieverdeling [kg]	Totaal emissie [kg/jaar]
NO2 70% vd tijd hoog	70800	84960
NO2 30% vd tijd laag	14160	
PM10 50% vd tijd hoog	3540	4248
PM10 50% vd tijd laag	708	
SO2 50% vd tijd hoog	28320	35400
SO2 50% vd tijd laag	7080	
HF 60% vd tijd hoog	850	1133
HF 40% vd tijd laag	283	
HCl 80% vd tijd hoog	9062	11328
HCl 20% vd tijd laag	2266	

Tabel 4.5

Tijd- en emissieverdeling na eerste jaar

Tijdverdeling per component	Emissieverdeling [kg]	Totaal emissie [kg/jaar]
PM10 25% vd tijd hoog	1770	2124
PM10 75% vd tijd laag	354	
SO2 20% vd tijd hoog	11328	14160
SO2 80% vd tijd laag	2832	
HF 15% vd tijd hoog	212	283

Tijdverdeling per component	Emissieverdeling [kg]	Totaal emissie [kg/jaar]
HF 85% vd tijd laag	71	
HCl 50% vd tijd hoog	5664	7080
HCl 50% vd tijd laag	1416	

4.2 SCHOORSTEENEMISSIES REC GEDURENDE STORINGEN

Ondanks alle voorzorgsmaatregelen (onder andere continue monitoring van diverse onderdelen) die de REC installeert valt niet uit te sluiten dat er sporadisch een storing zal optreden in de rookgasreiniger. Met storing wordt die situatie bedoeld waarin de rookgasreiniger niet (geheel) functioneert waardoor deels ongereinigde rookgassen geëmitteerd kunnen worden. Een storing in de rookgasreiniging leidt pas tot een onacceptabele situatie indien de gestelde emissievoorschriften worden overschreden dan wel dreigen te worden overschreden. Indien dit het geval is zal de reststoffenenergiecentrale gecontroleerd uit bedrijf worden genomen. Storingen die binnen 4 uur door een reparatie kunnen worden hersteld, zullen dit niet tot gevolg hebben. Deze procedure is conform het Bva en volgens de 'beslisbomen storingen rookgasreiniging' (zie website Infomil).
Het aantal storingsuren dat wordt aangevraagd voor de REC is 60 uur per jaar op basis van de wettelijke norm die is neergelegd in het Bva. Hierdoor zal de REC per jaar maximaal 60 uur niet voldoen aan de luchtemissie grenswaarden.
Deze max. 60 uur/jaar is inclusief de tijd dat de luchtemissie meetapparatuur uit bedrijf c.q. in storing is en de luchtemissies in principe wel binnen de luchtemissie grenswaarden zijn.

De onderstaande tabel geeft een "worst case" inschatting aan van de storingen, op basis van ervaring van de ontwerpers van de installatie. In de tabel zijn de situaties beschreven die kunnen optreden als een redundant systeem faalt. De kans dat al deze situaties optreden in 1 jaar is zeer onwaarschijnlijk. De gevolgen van een ongeplande stop zijn lastig te definiëren, met een risico analyse worden mogelijke storingen zo goed mogelijk ingeschat. Om de mogelijke gevolgen te minimaliseren is de installatie uitgerust met voldoende reserve capaciteit en redundantie van systemen. Ondanks deze maatregelen is de kans op een ongeplande stop niet 0. Een ongeplande stop kan voorkomen als bijv. het redundantie systeem ook in storing gaat. Als "worst case" effect van een ongeplande stop worden dezelfde emissies als bij een algehele stroomstoring gehanteerd. In de tabel zijn het rookgas debiet en de nominale concentraties van de verschillende componenten gemiddeld over de tijd genomen.
Bij aanvang van de storing wordt verwacht dat het debiet en de concentratie de nominale waarde heeft en aan het eind van de storingsperiode 0 is. Aan het eind van de storingsperiode is het afval verbrand of uitgebrand. Het gemiddelde rookgas debiet is de helft van het nominale rookgas debiet. Indien de trudelmotor draait, is het debiet 12,5% van het nominale rookgas debiet. Doordat de luchttoevoer stopt, stopt ook de verbranding, hierdoor is het debiet van de rookgassen dat door de trudelmotor wordt afgevoerd lager. In de aanvulling wordt nader ingegaan op de effecten voor bodem, water en geluid.

.oel 4.6

Overzicht emissies tijdens storingen

component	eenheid	Onderdeel/storing									
		Doekenfilter uit bedrijf	actief kool injectie	bicarinjectie	ID fan	SCR uit bedrijf	Algehele stroomstoring	Ongeplan d stop	Emissie meet-apparatuur	Toename concentratie jaarvracht tgv storing	jaarvracht o.b.v. jaargemid. (na één jaar) emissieconcentratie
		Externe oorzaak problemen in de ketel	Beide systemen uit operatie	Beide systemen uit operatie	uitval	stofemissie te hoog	Uitval van de alle technische installaties		storing, rook-gasreiniging in bedrijf	[kg/jaar]	[kg/jaar]
Debiet	Nm3/h dry 11% en O_2	22.125	88.500	88.500	22.125	88.500	22.125	22.125	177.000		
Geschatte aantal uren	uur/jaar	4	4	4	2	4	2	10	30		
CO	mg/Nm3	100			100		100	100		39,8	42480
CxHy	mg/Nm3	20					20	20		7,1	7080
Stof	mg/Nm3	150				150	150	150		106,2	2124
HCl	mg/Nm3	400		400			400	400		283,2	7080
HF	mg/Nm3	3.75		3.75			3.75	3.75		2,655	1416
SO_2	mg/Nm3	150		150			150	150		106,2	14160
NO_x	mg/Nm3	175				175	175	175		123,9	84960
Hg[3]	mg/Nm3	0.15	0.15				0.15	0.15		0,1062	7
Cd en Tl	mg/Nm3	0.05					0.05	0.05		0,0177	3
Zware metalen	mg/Nm3	1					1	1		0,354	71
PCDD/PCDF	TEQ/Nm3	2	2				2	2		0,000001416	0,000016

De emissies gedurende de storingen zijn met een afzonderlijke puntbron gemodelleerd met de emissiepatroon 'random', gedurende 60 uur.

[3] De verwachting is dat een verhoging van kwik optreedt, omdat kwik vluchtig kan zijn bij 180°C. De andere metalen zijn in vaste vorm aanwezig en worden door het elektrostatisch filter en het doekenfilter afgevangen. Tevens zal door de overmaat van actief kool op het doekenfilter kwik afgevangen worden.

4.3 TRANSPORT

4.3.1 SCENARIO A

Bij ingebruikname van de installatie zal het te verbranden afval volledig worden aangevoerd per vrachtwagens. Het gaat om 228.000 ton afval per jaar. Op een dag komen 34 vrachtwagens van 24 ton/dag en 14 vrachtwagens van 6 ton/dag.
Bij aankomst bij de poort worden de vrachtwagens gewogen. De 6-tons vrachtwagens rijden vervolgens door naar de ontvangsthal en storten daar het afval. Daarna verlaten zij via de weegbrug, waar zij worden uitgewogen, het terrein. De 24-tons vrachtwagens hebben twee containers waarvan één op een aanhanger. Na weging wordt de aanhanger geplaatst op de containerwisselplaats en rijdt de vrachtwagen door naar de ontvangsthal en stort daar het afval. Hierna rijdt de vrachtwagen naar de containerwisselplaats en verwisselt de lege container met de volle container van de aanhanger. Vervolgens wordt opnieuw gestort en rijdt de vrachtwagen terug om de aanhanger aan te koppelen en via de weegbrug wordt het terrein verlaten.

De bodemas wordt afgedekt met korstvormer. Hierdoor is er geen sprake van diffuse stofemissie. De bodemas wordt dagelijks afgevoerd met behulp van 5 vrachtwagens (25 ton). De vrachtwagens worden beladen met een shovel.

De overige reststoffen en hulpstoffen worden door 2 vrachtwagens (25 ton) per dag aan- en/of afgevoerd.

Op een dag komen en gaan 34 personenwagens van personeel en bezoekers.

De emissiefactoren van wegverkeer worden jaarlijks in maart door VROM gepubliceerd. Voor dit onderzoek is gebruikgemaakt van de emissiefactoren zoals door VROM in maart 2009 zijn gepubliceerd. De gehanteerde emissiefactoren zijn vermeld in de 'Handleiding bij het softwarepakket CAR II versie 8.0'.

Er is gebruik gemaakt van de emissiefactoren voor het referentiejaar 2011 (ingebruikname REC). De handleiding hanteert drie voertuigcategorieën: lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. Personenwagens worden gerekend tot de categorie 'lichte motorvoertuigen', 6-tons vrachtwagens tot 'middelzware motorvoertuigen' en overige vrachtwagens tot 'zware motorvoertuigen'.
De handleiding hanteert vijf snelheidstypen:

A "snelweg algemeen" Typisch snelwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 65 km/h, gemiddeld ca. 0.2 stops per afgelegde kilometer.
B "buitenweg algemeen" Typisch buitenwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 60 km/h, gemiddeld ca. 0.2 stops per afgelegde kilometer.
E "stadsverkeer met minder congestie" Stadsverkeer met een relatief groter aandeel "free-flow" rijgedrag, een gemiddelde snelheid tussen de 30 en 45 km/h, gemiddeld ca. 1.5 stop per afgelegde kilometer.
C "normaal stadsverkeer" Typisch stadsverkeer met een redelijke mate van congestie, een gemiddelde snelheid tussen de 15 en 30 km/h, gemiddeld ca. 2 stops per afgelegde kilometer.
D "stagnerend stadsverkeer" Stadsverkeer met een grote mate van congestie, een gemiddelde snelheid kleiner dan 15 km/h, gemiddeld ca. 10 stops per afgelegde kilometer.

Er is uitgegaan van snelheidstype D 'stagnerend verkeer'. Tabel 4.7 geeft een overzicht van de uitgangspunten en de resultaten van emissieberekeningen van fijn stof en stikstofoxiden als gevolg van transportbewegingen en personenwagens.

Tabel 4.7

Emissieberekening fijn stof en stikstofoxiden vanwege transportbewegingen en personenwagens op het terrein van REC

Type voertuig	Aantal voertuig bewegingen per dag	Totale Afstand (heen en terug)	Emissiefactor 2011		Emissievracht	
			PM_{10}	NO_x	PM_{10}	NO_x
		[km]	[g/km/voertuig]		[kg/jaar]	
vrachtwagens (24 en 25 ton)	41	0,550	0,366	11,124	3,0	91,6 (8% NO_2)
vrachtwagens (6 ton)	14	0,350	0,528	12,258	0,9	21,9 (8% NO_2)
personenwagens	34	0,300	0,065	0,659	0,2	2,5 (32% NO_2)

Voor de shovel zijn de emissiefactoren afkomstig uit het Emissieregistratie rapport "Methoden voor de berekeningen van emissies door mobiele bronnen in Nederland " van november 2009. Een overzicht van de emissieberekening fijn stof en stikstofoxiden van shovel is weergegeven in Tabel 4.8.

Tabel 4.8

Emissieberekening fijn stof (PM_{10}) en stikstofoxiden (NO_x) vanwege shovel

Emissiebron	Brandstof-verbruik	Draaiuren	Emissiefactoren**		Emissievracht	
			PM_{10}	NO_x	PM_{10}	NO_x
	[kg/uur]	[uren/jaar]	[g/kg brandstof]		[kg/jaar]	
shovel	18,5*	638,75	1,2	22	14,2	259,7 (8% NO_2)

* 22 l/uur

** 2008 (diesel, sector industrie), latere jaren niet beschikbaar

4.3.2 SCENARIO B

Binnen een jaar na ingebruikname is de verwachting dat 50% van het te verbranden afval (114.000 ton/jaar) wordt aangevoerd per schip. Er arriveert per etmaal één schip van 500 ton met 40 containers per keer. Het aanvoerproces van afvalstoffen per vrachtwagens (114.000 ton/jaar) is identiek aan scenario A, alleen het aantal vrachtwagens wordt gehalveerd (17 vrachtwagens van 24 ton/dag en 7 vrachtwagens van 6 ton/dag).

De schepen meren af aan de kade aan de oostzijde van de inrichting en worden gelost met behulp van een reachstacker. Het lossen van de 40 volle containers neemt 2 uur in beslag. De reachstacker plaatst de containers op de kade en deze worden vervolgens door 1 haakarm vrachtwagen geladen, afgevoerd naar de ontvangsthal en leeggestort. De haakarm vrachtwagen plaatst de lege container weer op de kade en neemt een nieuwe container mee. De cyclus (container wisselen en heen en weer rijden) van 1 container neemt effectief 7 minuten in beslag wat overeenkomt met een effectieve bedrijfstijd van 4 uur en 40 minuten per dag. Na het lossen wordt hetzelfde schip met de reachstacker geladen met 40 lege containers voor transport naar Oudehaske. Het laden van de 40 lege containers neemt ook 2 uur in beslag.

Op het terrein van REC zijn geen diffuse emissiebronnen van buitenopslag aanwezig. De bodemas wordt afgedekt met korstvormer. Hierdoor is er geen sprake van diffuse stofemissie. De bodemas wordt 2 maal per week in de dagperiode afgevoerd per schip. Een schip wordt beladen met 800 ton bodemas door middel van een transportband en trechter. De bodemas wordt door een shovel geladen in een dumper. De dumper lost vervolgens de bodemas bij de kade en rijdt terug om opnieuw geladen te worden. De dumper is 8 uur per keer, 2 keer per week, in bedrijf. De effectieve bedrijfstijd van de shovel is 4 uur per keer, 2 keer per week.

De overige reststoffen en hulpstoffen worden door 2 vrachtwagens (25 ton) per dag aan- en/of afgevoerd.

Op een dag komen en gaan 34 personenwagens van personeel en bezoekers.

Tabel 4.9 geeft een overzicht van de uitgangspunten en de resultaten van emissieberekeningen van fijn stof en stikstofoxiden als gevolg van transportbewegingen en personenwagens.

Tabel 4.9

Emissieberekening fijn stof en stikstofoxiden vanwege transportbewegingen en personenwagens op het terrein van REC

Type voertuig	Aantal voertuig bewegingen per dag	totale Afstand (heen en terug)	Emissiefactor 2011		Emissievracht	
			PM_{10}	NO_x	PM_{10}	NO_x
		[km]	[g/km/voertuig]		[kg/jaar]	
Vrachtwagens (24 en 25 ton)	19	0,550	0,366	11,124	1,4	42,4 (8% NO_2)
Vrachtwagens (6 ton)	7	0,350	0,528	12,258	0,5	11,0 (8% NO_2)
personenwagens	34	0,300	0,065	0,659	0,2	2,5 (32% NO_2)

Een overzicht van de emissieberekening fijn stof en stikstofoxiden van shovel is weergegeven in Tabel 4.10.

Tabel 4.10

Emissieberekening fijn stof (PM_{10}) en stikstofoxiden (NO_x) vanwege materieel

Emissiebron	Brandstof-verbruik	Draaiuren	Emissiefactoren**		Emissievracht	
			PM_{10}	NO_x	PM_{10}	NOx
	[kg/uur]	[uren/jaar]	[g/kg brandstof]		[kg/jaar]	
reachstacker	18,5	1460,0	1,2	22,0	32,4	593,6 (8% NO_2)
haakarm vrachtwagen	18,5	1704,6	1,2	22,0	37,8	693,0 (8% NO_2)
shovel	18,5	468,0	1,2	22,0	10,4	190,3 (8% NO_2)
dumper	18,5	832,0	1,2	22,0	18,5	338,3 (8% NO_2)

Het brandstofverbruik tijdens het stilliggen in de haven is afgeleid uit TNO/RWS-rapport 'EMS-protocol Verbrandingsemissie door stilliggende zeeschepen in haven', versie 2 van 22 november 2003. Het brandstofverbruik is o.a. per typeschip gerelateerd aan de maat van het schip, gemeten in gros ton (GT). Voor het berekenen van brandstofverbruik van de schepen, is uitgegaan van het brandstofgebruik van een bulkschip en containerschip. In Tabel 4.11 is een overzicht gegeven van de verblijftijd en het brandstofverbruik voor stroomvoorzieningen.

Tabel 4.11

Overzicht verblijftijd en brandstofverbruik schepen

omschrijving	Aantal schepen per jaar	totaal verblijftijd		Laad-capaciteit	Brandstofverbruik		
		[uren/schip]	[uren/jaar]	[ton]	[kg/1000 GT*uur]	[kg/uur]	[kg/jaar]
bulkschip	104	4	416	800	2,4	1,92	799
containerschip	365	4	1460	500	5,0	2,50	3.650

Voor de schepen is gebruik gemaakt van de meest recente emissiefactoren[4] zoals gehanteerd door het CBS in Nederland. Op basis van de emissiefactoren en het brandstofverbruik is de emissievracht bepaald . In Tabel 4.12 is een overzicht gegeven van de emissiefactoren en emissievracht.

Tabel 4.12

Emissieberekening fijn stof (PM_{10}) en stikstofoxiden (NO_x) vanwege stilliggende schepen in de haven

omschrijving	emissiefactoren [g/kg brandstof]		emissievracht [kg/jaar]	
	NO_x	PM_{10}	NO_x	PM_{10}
bulkschip	45,9	1,8	73 (8% NO2)	3
containerschip	45,9	1,8	335 (8% NO2)	13

Voor aanmerende schepen zijn de emissiefactoren afkomstig uit het TNO-rapport 'Luchtkwaliteit in relatie tot scheepvaart' van april 2005. De emissiefactoren voor binnenvaartschepen voor NO_x variëren van 1,0 tot 2,5 g/s. Voor PM_{10} variëren de emissiefactoren van 10 tot 40 mg/s. Voor dit onderzoek is uitgegaan van de hoogste emissiefactoren, 2,5 g/s voor NO_x en 40 mg/s voor PM_{10}. Dat is dus een worst-case benadering. De aanmeertijd bedraagt per schip 15 minuten. Een overzicht van de emissiefactoren en de emissievracht is opgenomen in Tabel 4.13.

Tabel 4.13

Emissieberekening fijn stof (PM_{10}) en stikstofoxiden (NO_x) vanwege aan te meren schepen in de haven

type scheep	Aantal schepen per jaar	totaal verblijftijd		emissiefactoren [g/s]		emissievracht [kg/jaar]	
		[uren/schip]	[uren/jaar]	NO_x	PM_{10}	NO_x	PM_{10}
bulkschip	104	0,25	26,0	2,5	0,04	234 (8% NO2)	4
containerschip	365	0,25	91,25	2,5	0,04	821 (8% NO2)	13

[4] Bron: website "statline.CBS.nl", gegevens peiljaar 2008 d.d. 04 februari 2010.

HOOFDSTUK 5 Methodiek

5.1 VERSPREIDINGSMODEL

De belasting van de omgeving rondom de bronnen van de REC is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met standaardrekenmethode 3 conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. De gebruikte pc-applicatie is KEMA STACKS versie 2009.1. Dit model is gebaseerd op het Nieuw Nationaal Model (NNM). KEMA STACKS is goedgekeurd door VROM voor luchtverspreidingsberekeningen. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het realisatiejaar 2011.

NIEUW NATIONAAL MODEL

"Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur. Het NNM houdt rekening met de heersende achtergrondconcentratie, de pluimstijging en de gebouwinvloed.
Het NNM berekent op verschillende rasterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde immissieconcentratie wordt overschreden."

5.2 INVOERGEGEVENS CONCENTRATIEBEREKENINGEN

Pluimstijging door warmte-inhoud:

De thermische en impulsstijging zijn van groot belang voor het berekenen van de pluimstijging van de rookgassen. De hoogte die een pluim kan bereiken in de atmosfeer kan aanzienlijk groter zijn dan de schoorsteenhoogte. Dit verlaagt de grondconcentraties in de omgeving.

Thermische pluimstijging is het gevolg van verschil in temperatuur tussen de afgassen en de omgevingslucht. Voor het bepalen van de warmte-inhoud van de rookgassen uit de schoorsteen is een temperatuur van 130° C gehanteerd. Impulsstijging treedt op wanneer de afgassen met een relevante uittredesnelheid uit de schoorsteen worden gestoten. De rookgasstroom bedraagt 205.000 Nm^3/uur (14% vochtgehalte en 11% O_2).

Het effect van de windturbine op de rookpluimstijging wordt expliciet in het studie van de KEMA meegenomen, zie bijlage 2. Daarmee worden de effecten van de windturbine op de rookpluimstijging en de gewijzigde stabiliteit expliciet verrekend op een conservatieve wijze

(volledige invang van de rookpluim, geen pluimstijging en slechtste effect ingevolge eventueel veranderde menghoogte). De stabiliteit van de atmosfeer wordt in het model voor elk uur gedetailleerd berekend, zoals gebruikelijk in het NNM. Het verstorende effect van de windturbine op deze stabiliteit (lees: atmosferische menging) wordt per uur bepaald en verrekend. Daarbij worden vanzelfsprekend ook minder stabiele uren meegenomen. Ook de pluimstijging wordt per uur berekend waarbij rekening wordt gehouden met alle stabiliteiten en de verstorende effecten van de windturbine op deze stabiliteit.

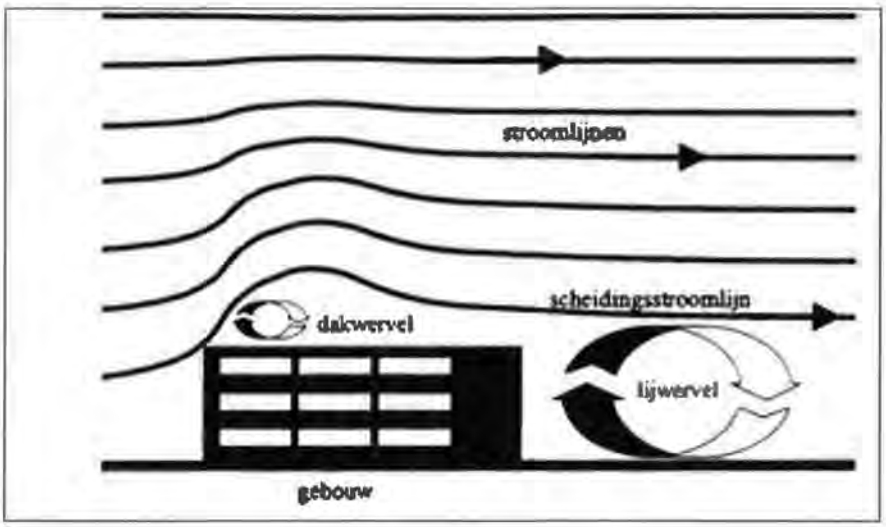
Voor de overige bronnen, zoals schepen, vracht- en personenwagens en materieel, is geen rekening gehouden met eventuele pluimstijging omdat de exacte uitlaatgastemperatuur en -stroom niet bekend is. Dat betekent dat de uitlaatgassen na het verlaten van de uitlaatpijp richting het grondoppervlak worden afgebogen. Dat is een worst-case benadering.

Gebouwinvloed:

Wanneer een bron op of dichtbij een gebouw staat, beïnvloedt dit het gedrag van de pluim. Bij gebouwinvloed ontstaat aan de lijzijde van het gebouw een onderdruk, die zorgt voor een neerwaartse afbuiging van de pluim alvorens de pluim zich verder met de wind verspreidt. De invloed van een gebouw op de pluimverspreiding is afhankelijk van de verhouding schoorsteenhoogte en gebouwhoogte. In Figuur 5.3 is het effect van het gebouwinvloed geïllustreerd.

Figuur 5.3

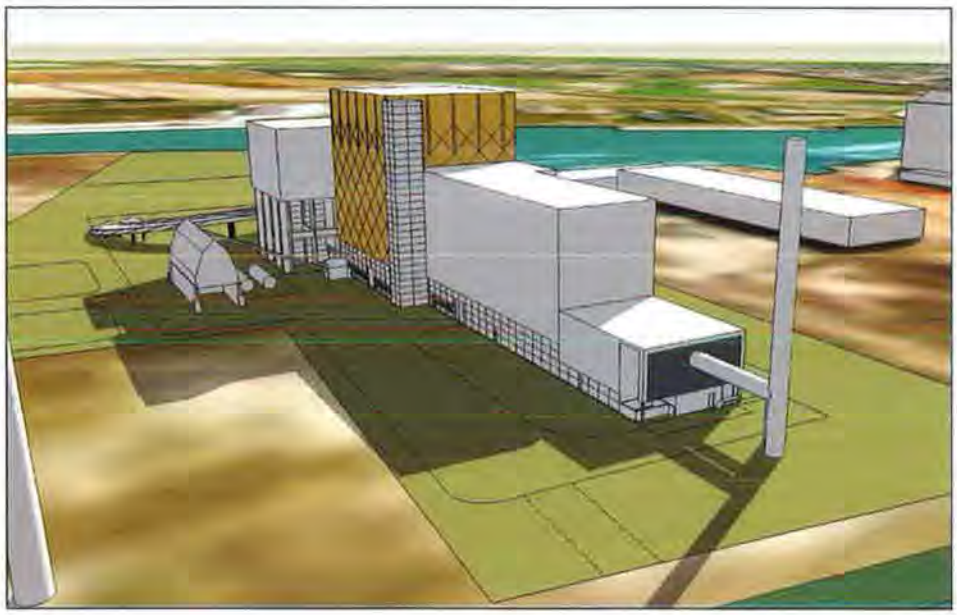
Beïnvloeding pluimgedrag door gebouw [bron: Handreiking Nieuw Nationaal Model II]



In het Nieuw Nationaal Model is de zogenaamde gebouwmodule ingebouwd. Hiermee kan de invloed van een (groep) gebouw(en) worden doorgerekend. De gebouwhoogtes van de REC variëren van 11 to 44 m. Het hoogste gebouw is het ketelhuis. In onderstaande figuur is een 3D-visualisatie van de gebouwen weergegeven.

Figuur 5.4

3D-visualisatie REC



De diverse gebouwen kunnen niet afzonderlijk worden gemodelleerd. Voor iedere bron kan één gebouw met één hoogte worden gemodelleerd. Bij de gebouwroutine is gesteld dat bronnen die meer dan 2 à 3 maal de gebouwhoogte zijn, niet door het gebouw beïnvloed worden. Als gebouwdimensies is 42 x 159 x 38 m (b x l x h) gehanteerd, zie rode vlak Figuur 5.5 . Het gebouw bestaat namelijk uit verschillende delen. Het laagste deel (ongeveer 11 m) beïnvloedt het pluimgedrag zeker niet (verhouding schoorsteenhoogte/ gebouwhoogte >2 a 3). Van de andere delen van het gebouw is niet uitgesloten dat deze het pluimgedrag wel beïnvloeden. Daarom zal daar rekening mee gehouden worden. Het eerste gebouwdeel is 31 m hoog en het volgende deel 44 m, het derde deel is 36 m hoog. Het model rekent met 1 hoogte; daarom worden voor het vervangend gebouw de genoemde dimensies genomen. Daarmee wordt aan de voorzichtige kant gerekend; een te laag gebouw maakt dat de pluimbeïnvloeding en daarmee de concentraties worden onderschat; een te hoog gebouw maakt dat het verdunnend effect van het gebouw op de lage bronnen wordt overschat. Door het gebouwdeel van 31 m hoger te nemen dan in werkelijkheid, wordt een conservatieve aanpak nagestreefd voor de pluimbeïnvloeding bij de schoorsteen. De keus van 38 m is ingegeven door de gemiddelde waarde te nemen van de twee eerste, hoogste gebouwdelen 44 en 31 m. Op deze wijze wordt het gebouwinvloed op de lagere bronnen optimaal meegenomen.

De gebouwinvloed is toegepast op alle componenten[5]. De overige emissiebronnen (verkeer, materieel en schepen) zijn gemodelleerd met puntbronnen.

[5] Sinds het versie model van 2009 is het ook mogelijk om NO_2-concentraties in combinatie met gebouwinvloed te berekenen.

Figuur 5.5

Vervangingsgebouw (rode vlak)

Ruwheidslengte

De ruwheidslengte, aangeduid met symbool z_0 [m], is een effectieve maat voor de hoeveelheid en hoogte van obstakels op de grond. De aanwezigheid van vegetatie, gebouwen en andere objecten en structuren in het overdrachtsgebied tussen de emissiebronnen en de immissiepunten zijn van grote invloed op de verspreiding van de pluim in de buitenlucht. Een ruw oppervlak veroorzaakt afremming van de wind aan de grond, waardoor een zekere mate van turbulentie ontstaat en zich een hoogte-afhankelijk windprofiel instelt [bron: Handreiking Niew Nationaal Model II).

De voorkomende ruwheidstypen in Nederland zijn in onderstaande tabel vermeld.

Tabel 5.14

Ruwheidstypen in Nederland

Zee **z0 = 0,0002 m**	Open zee of plas, met een vrije strijklengte van tenminste 1 km (ongeacht de hoogte van de eventuele golven).
Glad **z0 = 0,005 m**	Landoppervlak zonder merkbare obstakels of begroeiing. Bijvoorbeeld wad, strand, ijsvlakte, sneeuwlandschap zonder bomen.
Open **z0 = 0,03 m**	Vlak land met alleen oppervlakkige begroeiing (gras) en soms geringe obstakels. Bijvoorbeeld startbanen, weideland zonder windsingels, braakliggend bouwland.
Ruwweg open **z0 = 0,1 m**	Bouwland met regelmatig laag gewas, of weideland met sloten die minder dan 20 slootbreedten van elkaar liggen. Verspreide obstakels (lage heggen, enkelvoudige rijen kale bomen, alleenstaande boerderijen) kunnen voorkomen op onderlinge afstanden van minstens 20 x hun eigen hoogte.
Ruw **z0 = 0,25 m**	Bouwland met afwisselend hoge en lage gewassen. Grote obstakels (rijen gebladerde bomen, lage boomgaard enzovoort) met onderlinge afstanden van omstreeks 15 x hun hoogte. Boomkwekerijen (jonge bomen), maïsvelden en dergelijke.
Zeer ruw **z0 = 0,5 m**	Obstakelgroepen (grote boerenhofsteden, stukken bos en dergelijke) gescheiden door open ruimten van ongeveer 10 x de typische obstakelhoogte. Voorts verspreid struikgewas, jong dicht opeen geplant bos en boomgaardgebieden.
Gesloten **z0 = 1,0 m**	Bodem regelmatig en volledig bedekt met vrij grote obstakels, met tussengelegen ruimten niet groter dan een paar obstakelhoogten. Bijvoorbeeld grote bossen, laagbouw in dorpen en kleine steden. De gemiddelde gebouwhoogte is maximaal 10 m.
Stadskern **(z0=2 of 3m)**	Centrum van grote stad met afwisselend laag- en hoogbouw. Ook: bossen met grote oude bomen en veel onregelmatige open plekken.
z0 = 2 m	Er zijn veel gebouwen met een hoogte van 10 m tot 25 m.
z0 = 3 m	Er zijn veel gebouwen met een hoogte van 20 m tot 50 m of meer.

De bovenstaande omschrijving is gebaseerd op Windklimaat van Nederland[6] volgens de Handreiking.

In het NNM zijn vijf ruwheidstypen gedefinieerd (open (0,03 m) t/m gesloten (1,0 m)). Daarnaast is er de mogelijkheid om de ruwheidslengte te laten berekenen op basis van ruwheidskaart van het KNMI voor het gedefinieerde immissiegebied. Het immissiegebied dient minimaal 2 x 2 km te zijn.

Voor luchtverspreidingsberekeningen is een immissiegebied van 4 x 4 km beschouwd. Het immissiegebied is in Figuur 5.6 weergegeven. Voor dit immissiegebied is op basis van de KNMI ruwheidskaart een ruwheidslengte van 0,077 m berekend. De ruwheidskaart van het KNMI houdt geen rekening met toekomstige ontwikkelingen, verdere invulling van het industrieterrein, zoals StAB heeft opgemerkt. Wanneer het industrieterrein verder wordt ingevuld zal de ruwheidslengte op het industrieterrein verder toenemen. Volgens de handreiking NNM is voor een industrieterrein veelal een ruwheidslengte van 1 m van toepassing. Een ruwheidslengte van 1 m is tevens de hoogst mogelijk ruwheidslengte in het rekenmodel.

Voor berekeningen boven zee geldt een ruwheidslengte van 0,0002 m volgens Tabel 5.14. Het NNM is niet geschikt en ook niet gevalideerd voor berekeningen boven zee. StAB zegt in haar advies dat door een aangepaste ruwheidslengte een benadering kan worden verkregen. In het rekenmodel is een ruwheidslengte van 0,03 het laagst mogelijke. Een ruwheidslengte van 0,03 m is niet mogelijk in combinatie met gebouwsinvloed, omdat een ruwheidslengte van 0,03 m voor vlak land met geringe obstakels geldt. Een ruwheidslengte van 0,077 m in combinatie met gebouwsinvloed kan beschouwd worden als conservatieve benadering voor berekeningen boven zee[7]. In dit onderzoek zijn de verspreidingsberekeningen met twee ruwheidslengten uitgevoerd: 0,077m en 1,0 m.

Figuur 5.6

Beschouwde immissiegebied

[6] Windklimaat van Nederland, J. Wieringa en P.J. Rijkoort, Staatsuitgeverij, Den Haag, 1983

[7] Volgens artikel 5.19 uit de Wm hoeven de concentraties boven zee niet getoetst te worden.

Locale invloeden

Ten noorden van de schoorsteen staan twee windturbines, elk met een rotorhoogte van 55 m en een diameter (rotorbladen) van 24,5 m. Deze windturbines zullen mogelijk invloed kunnen hebben op de pluim vanuit de schoorsteen. De mate van invloed is afhankelijk van de windrichting en de windsnelheid. Het NNM voorziet niet in de invloed van windturbines. De effecten van windturbine op de verspreidingsberekeningen zijn onderzocht door KEMA. In hoofdstuk 8 zijn de mogelijke invloeden van windturbines op luchtverspreiding beschreven.

Als een gebouw c.q. bron naast een dijk ligt, kan er een rolwervel (recirculatie) tussen dijk en gebouw ontstaan. De mate van invloed is afhankelijk van de afstand van gebouw/bron tot de dijk en ook van de bronhoogte ten opzichte van de dijkhoogte.
Gelet op de afstand tussen de emissiebronnen en de dijk en de hoogte van schoorsteen ten opzicht van de dijkhoogte (5 m) zal de invloed van de dijk verwaarloosbaar zijn. De gehanteerde gebouwinvloed en de hogere ruwheidslengte (=1 m) zijn hier maatgevend voor verspreidingsberekeningen.

Fumigatie[8]

Fumigatie is het inmengen van verontreinigingen die zich hoger in de atmosfeer bevinden naar de onderste luchtlagen toe, waardoor deze de grond kunnen bereiken. Aan de kust kan dit proces er anders uitzien dan verder landinwaarts. In deze paragraaf wordt uitgelegd wat de invloed van fumigatie kan zijn op de in dit rapport gemodelleerde situatie bij de REC.

Het is een bekend verschijnsel dat zich in feite alle dagen in het jaar voordoet als de dikte van de grenslaag toeneemt door opwarming of opmenging van de onderste luchtlaag. De grenslaaghoogte is de hoogte tot waar verontreiniging vanaf de grond nog wordt verdund/opgemengd in de lucht. Verontreiniging die zich erboven bevindt, bereikt de grond niet; verontreiniging die zich hieronder bevindt kan niet verder naar boven worden (weg)gemengd. De grenslaaghoogte kan toenemen doordat de zon de bodem verwarmt en daardoor turbulentie doet ontstaan of wanneer de windsnelheid gaat toenemen: de menglaag wordt dan als het ware opgetild.

Treedt dit op bij schoorstenen?
Bij (hoge) schoorstenen vindt dit proces ook altijd plaats in uren dat de menghoogte stijgt en de rookgassen dus opmengen in de onderste lagen van de atmosfeer. Daarom is in het Nieuw Nationaal Model nauwkeurig beschreven hoe de hoogte van de grenslaag toeneemt in ochtend uren en hoe de interactie van de rookgassen dan plaatsvindt. Dat kan leiden tot de situatie dat de rookgassen 's ochtends vroeg boven de menglaag uitstijgen (volledige penetratie); iets later slechts gedeeltelijk boven de menglaag uitstijgen en later op de dag in zijn geheel in de menglaag ingevangen blijven. Door dit proces van uur tot uur te volgen in het model wordt met dit proces goed rekening gehouden.

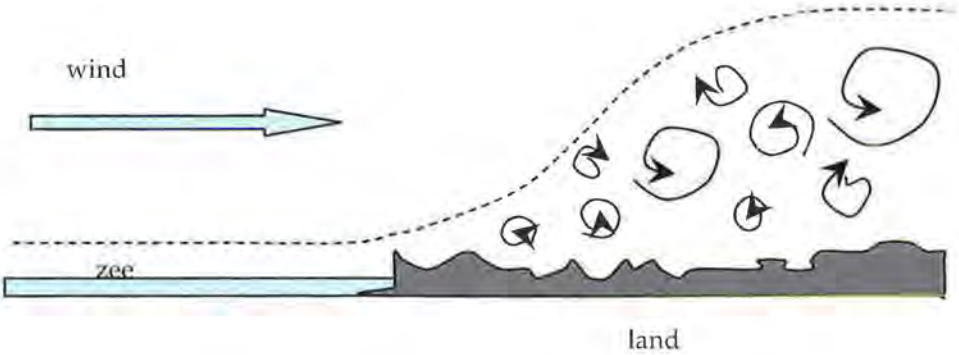
En de REC in Harlingen dan?
Ook de pluim van de REC volgt dit normale proces van penetratie door de top van de grenslaaghoogte en ook hier wordt dit proces van uur-tot-uur beschreven. Omdat de

[8] Overgenomen van KEMA-rapport, zie bijlage 2.

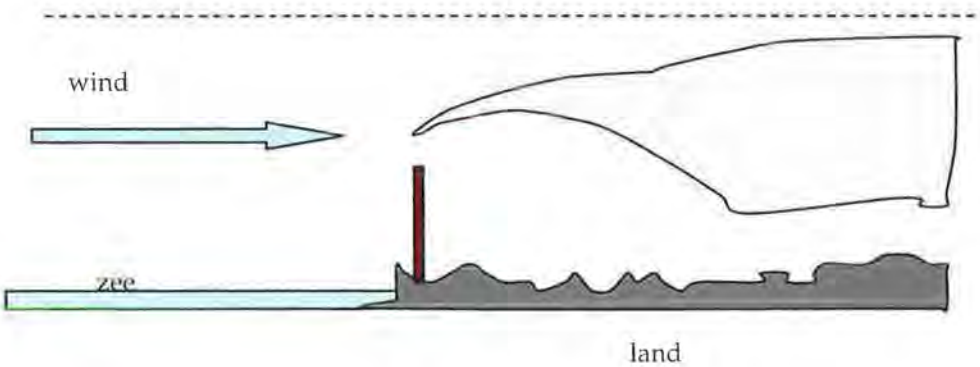
schoorsteen niet bijzonder hoog is (44 m) en aan de kust ligt waar het veel waait, zal dit minder van belang zijn dan voor schoorstenen (zoals bijvoorbeeld van energiecentrales) die veel hoger zijn.

Heeft de nabijheid van zee hier invloed op?
In beginsel heeft de nabijheid van de (wadden)zee invloed op het optreden van fumigatie. Uiteraard door de hogere windsnelheden boven water, waardoor het optreden van fumigatie beperkt is. Dit is in het model opgenomen. Maar er is één vorm van fumigatie die niet in het model is opgenomen. Hier gaan we na wat dat is en wanneer dat optreedt en of dat een nadelig effect heeft.

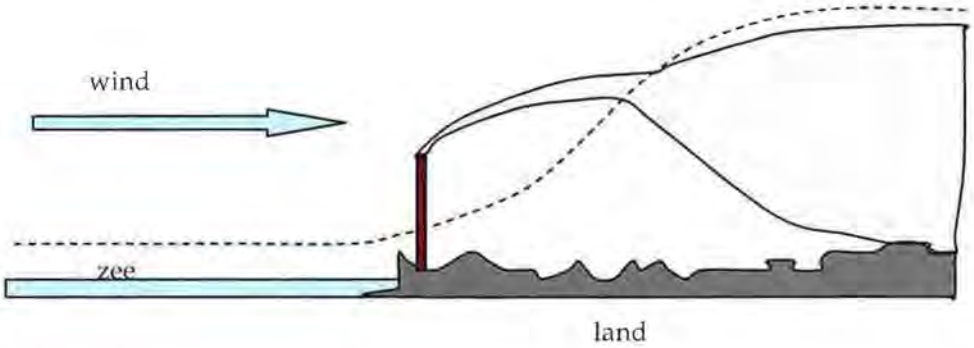
Het kan zo zijn dat bij aanlandige wind de naar-land-stromende luchtmassa door het koele zeewater weinig turbulentie bevat. De grenslaaghoogte boven zee is dan dun (zeg enige meters tot enige tientallen meters). Boven land echter wordt de lucht snel opgemengd door het ruwe oppervlak (of, overdag, door de zonne-warmte die eveneens turbulentie veroorzaakt). Hierdoor ontstaat een zogenaamde "thermal internal boundary layer", de tibl (er is geen goede Nederlandse benaming voor) die er voor zorgt dat rookgassen die zich aanvankelijk boven de menghoogte bevinden, worden ingemengd in de groeiende grenslaaghoogte, zie onderstaande figuur.



De rookgassen die zich aan de kust bevinden zullen zonder deze fumigatie zich "normaal" verspreiden tot de hoogte van de top van grenslaag, zie hieronder.



In geval van de aanwezigheid van een 'tibl' zal de verticale verspreiding/verdunning "uitgesteld" worden en komt de pluim pas op wat grotere afstand van de schoorsteen aan de grond, zie onderstaande figuur.



Effect van een "tibl": de rookgassen worden door 'fumigatie' verder van de schoorsteen naar de grond gemengd dan zonder deze 'tibl'.

Omdat intussen de horizontale verspreiding/verdunning wèl doorgaat, zullen de concentraties bij deze uitgestelde verticale verdunning lager zijn. Het niet rekening houden met dit proces in het NNM is dus een conservatieve benadering en dat is tevens een reden waarom er geen uitzondering is gemaakt voor toepassing van het model bij schoorstenen aan de kust.

De overige invoerparameters voor verspreidingsberekeningen zijn weergegeven in Tabel 5.15. Alle invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 1.

Tabel 5.15

Overige invoerparameters verspreidingsmodel

omschrijving	invoerparameters
Meteorologische periode*	1995 - 2004 (CO en C_xH_y 1999 – 2008)
Ruwheidslengte z_0	0,077 m en 1,0 m
Immissiegebied concentratieberekeningen	RDC X: 156.000 – 160.000 RDC Y: 577.000 – 581.000
Afstand tussen immissiepunten	80 m
Rekenhoogte	1,5 m

*Afhankelijk van de beschikbaarheid van het referentiejaar voor de achtergrondconcentratie. Indien de toekomstige referentiejaren (2010 en later) beschikbaar zijn, is gerekend met de meteorologische gegevens van 1995 tot 2004. Voor het referentiejaar 2008 en eerder wordt gerekend met de meteorologische gegevens van 1999 t/m 2008. Voor C_xH_y en CO is gerekend met de meteorologische periode van 1999 t/m 2008 en voor overige componenten met meteorologische periode van 1995 t/m 2004.

Voor de toetsing van de componenten die niet opgenomen zijn in de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen zijn rondom het industrieterrein bij vier woningen immissies berekend. Deze woningen zijn in onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 5.7

Positie immissiepunten bij woningen

Overzicht bronkenmerken

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de emissie, de emissieduur, de bronhoogte, de diameter, de warmte-inhoud van de pluim en de omgevingskenmerken. Alle invoergegevens zijn opgenomen in bijlage 1 en in onderstaande tabel.

Tabel 5.16

Overzicht invoergegevens bronnen

Emissiebron	xy-coordinaten locatie	Emissie-debiet [Nm³/s]	Temp. [°C]	Warmte-inhoud [MW]	Emissie-duur [uren/jaar]	Diameter (intern) [m]	Bron hoogte [m]	Fractie NO_2 in NO_x [%]	Emissie-patroon
Schoorsteen (normaal in bedrijf)	157675; 578307	56,94	130	9,27	8.000	2,5	44	5	random/seizoen
Schoorsteen (storingen)	157675; 578307	6,14*	130	1,00*	60	2,5	44	5	random
Vrachtwagens	157910; 578270	0,05	12	0	2920	29,9	1	8	random
personenwagens	157862; 578229	0,05	12	0	2920	29,9	0,75	32	random
reachstacker	158077; 578148	0,05	12	0	1460	29,9	1	8	random
Dumper:									
deelbron 1	157959; 578200	0,05	12	0	832	29,9	1	8	random
deelbron 2	157945; 578245	0,05	12	0	832	29,9	1	8	random
deelbron 3	158017; 578182	0,05	12	0	832	29,9	1	8	random
deelbron 4	158081; 578167	0,05	12	0	832	29,9	1	8	random
Haakarmvrachtauto:									
deelbron 1	157928; 578264	0,05	12	0	1705	29,9	1	8	random
deelbron 2	157950; 578204	0,05	12	0	1705	29,9	1	8	random
deelbron 3	158010; 578187	0,05	12	0	1705	29,9	1	8	random
deelbron 4	158080; 578162	0,05	12	0	1705	29,9	1	8	random
Shovel:									
scenario A	157959; 578249	0,05	12	0	639	29,9	2	8	random
scenario B	157959; 578249	0,05	12	0	468	29,9	2	8	random
Bulkschip:									
stilliggend	158101; 578148	0,05	12	0	416	0,3	4	8	random
aanmeren	158109; 578084	0,05	12	0	26	0,3	4	8	random
containerschip:									
stilliggend	158095; 578145	0,05	12	0	1460	0,3	4	8	random
aanmeren	158099; 578090	0,05	12	0	91	0,3	4	8	random

* Debiet kan per storing verschillen (zie tabel 4.6). Voor de verspreidingsberekeningen is uitgegaan van laagst debiet omdat dit in een lage warmte-inhoud resulteert.

Toelichting

- De warmte-inhoud wordt berekend op basis van het debiet en temperatuur van de rookgassen. Het exacte debiet en temperatuur van personen- en vrachtwagen, materieel en schepen is niet bekend. Er is uitgegaan van een laag debiet en standaard temperatuur van 12 °C zodat de warmte-inhoud van deze bronnen 0 MW bedraagt. Dat is dus een conservatieve benadering.
- Het werkgebied van de dumper is tussen de bodemasopslag en de kade. Dit emissiegebied is gemodelleerd met 4 deelbronnen met de hoogst mogelijke diameter in het model. De emissie van de dumper is verdeeld over 4 deelbronnen.
- Het werkgebied van de haakarmvrachtauto is tussen de ontvangsthal en de kade. Ook dit emissiegebied is gemodelleerd met 4 deelbronnen met de hoogst mogelijke diameter in het model. De emissie van de haakarmvrachtauto is verdeeld over 4 deelbronnen.
- De fractie NO_2 in NO_x is afkomstig uit het eerdere luchtonderzoek van Pro Monitoring[9] met uitzondering van personen- en vrachtwagens. De fractie NO_2 in NO_x van personen- en vrachtwagens is afkomstig uit de 'Handleiding bij het softwarepakket CAR II versie 8.0'.

[9] 'Rapportage betreffende luchtkwaliteitsonderzoek REC Harlingen' van 19 juni 2008.

HOOFDSTUK 6 Berekeningsresultaten (eerste jaar)

6.1 ACHTERGRONDCONCENTRATIES

De gemiddelde concentraties worden bepaald door de aanwezige achtergrondconcentraties in de buitenlucht plus de bijdrage van het bedrijf. In het voorliggende rapport is gebruik gemaakt van de achtergrondconcentraties (GCN) die zijn opgenomen in KEMA STACKS versie 2009.1. De achtergrondconcentraties worden jaarlijks (meestal in maart) in opdracht van het Ministerie van VROM aangeleverd door het Planbureau voor de leefomgeving (PBL) voor diverse componenten (NO_2, PM_{10}, CO, SO_2 en C_6H_6).
De achtergrondconcentratie van de overige componenten is beschreven op basis van beschikbare gegevens. In Tabel 6.17 is een overzicht gegeven van de achtergrondconcentratie.

Tabel 6.17
Achtergrondconcentraties

component	Jaargemiddelde achtergrondconcentratie [ug/m3]	Referentiejaar	bron
NO_2	9,1 tot 12,4	2011	[1]
PM_{10}	13,1 tot 15,4 (incl. zeezoutcorr.)	2011	[1]
SO_2	1,0	2011	[1]
CO	203,9 tot 214,5 (als 98-percentiel)	2008	[1]
C_xH_x	0,46 tot 0,54 (als C_6H_6)	2008	[1]
Hg	0,002 tot 0,003*	--	[2]
Cd	0,00016	2003-2006	[3]
Tl	onbekend	--	--
HCl	0,81	2003-2006	[3]
HF	0,04[10]	--	[4]
Som rest zware metalen	onbekend	--	--

* Landelijk gemiddelde

[10] *De landelijk jaargemiddelde fluorideconcentratie wordt in sterke mate, voor circa 70%, beïnvloed door buitenlandse emissies. Door de hoge depositiesnelheid is de fluorideconcentratie vooral lokaal in gebieden met grote bronnen, zoals in Noordoost Groningen, Zuid-Limburg, Rivierengebied, Sloegebied en Rijnmond, verhoogd. Voor onbelaste locaties zijn geen recente concentratiemetingen beschikbaar. Begin jaren tachtig was de grootschalige jaargemiddelde concentratie in relatief onbelaste gebieden circa 0,03 – 0,04 µg/m³ met een landelijk jaargemiddelde concentratie van 0,07 µg/m³. De depositie van fluoride is van 1995 - 2001 praktisch gelijk gebleven* [bron: RIVM rapport 609021077].

[1] GCN (Grootschalige Concentratiekaarten Nederland), MNP
[2] RIVM rapport 7229999 002, december 1999
[3] RIVM, 2007
[4] RIVM rapport 609021077, 2008

6.2 BEREKENINGSRESULTATEN RUWHEIDSLENGTE Z_O = 1,0 M

6.2.1 IMMISSIECONTOUREN STIKSTOFDIOXIDE NO_2 SCENARIO A

Voor stikstofdioxide (NO_2) zijn in onderstaande figuur de immissiecontouren vanwege de bijdrage van de REC in scenario A weergegeven.

Figuur 6.8
Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage NO_2 in µg/m³ scenario A vanwege REC [Z_0 = 1,0 m]

De bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt ten hoogste 0,9 µg/m³. Deze bijdrage treedt op de terreingrens van de REC aan de noordwestzijde op. Uit de immissiecontouren blijkt dat de bijdrage van de REC heel snel afneemt naar mate de afstand toeneemt. Het immissiepunt met de hoogste bijdrage leidt tot een jaargemiddelde concentratie van 11,4 µg/m³, hiervan is 10,5 µg/m³ de aanwezige achtergrondconcentratie in 2011. De maximale jaargemiddelde concentratie NO_2 in het beschouwde immissiegebied bedraagt 12,4. Deze concentratie treedt op in het zuiden van het immissiegebied. Op deze locatie is de bijdrage van REC minder dan 0,1. De uurgemiddelde concentratie NO_2 van 200 µg/m³ wordt nergens bereikt.

6.2.2 IMMISSIECONTOUREN STIKSTOFDIOXIDE NO_2 SCENARIO B

De immissiecontouren ten gevolge van de bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) in scenario B zijn in Figuur 6.9 vermeld.

Figuur 6.9

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage NO_2 in µg/m³ scenario B vanwege REC [Z_0 = 1,0 m]

In scenario B levert de REC een maximale bijdrage van 2,0 µg/m³ aan de jaargemiddelde concentratie NO_2. Deze concentratie treedt op aan de rand van de haven, op korte afstand van REC. Deze bijdrage wordt vooral veroorzaakt door transportactiviteiten en schepen met een relatief lage bronhoogte. De jaargemiddelde concentratie op dit punt bedraagt 12,5 µg/m³, hiervan is 10,5 µg/m³ de aanwezige achtergrondconcentratie. Deze concentratie is tevens de maximale jaargemiddelde concentratie in het beschouwde immissiegebied. De uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ wordt 6 keer bereikt. Dit vindt plaats nabij de schepen, boven de haven.

6.2.3 IMMISSIECONTOUREN FIJN STOF (PM_{10}) SCENARIO A

De immissiecontouren fijn stof vanwege de bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie in scenario A gedurende de inregelperiode (eerste jaar) zijn in onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 6.10

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage PM_{10} in µg/m³ scenario A vanwege REC gedurende de inregelperiode (eerste jaar), Z_0 = 1,0 m

De REC draagt ten hoogste 0,06µg/m³ bij aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}). Deze bijdrage vindt plaats op de noordelijk terreingrens van de REC. Scenario A resulteert in een jaargemiddelde concentratie van 13,9 µg/m³ (inclusief zeezoutcorrectie) op deze locatie, hiervan is 13,8 µg/m³ de aanwezige achtergrondconcentratie. In het beschouwde immissiegebied bedraagt de maximale jaargemiddelde concentratie 15,4 µg/m³. Deze concentratie treedt op in het noordoosten van het immissiegebied. Op deze locatie is de bijdrage van REC minder dan 0,01 µg/m³. De 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ wordt maximaal 3 keer bereikt en wordt bijna volledig bepaald door de aanwezige achtergrondconcentratie.

6.2.4 IMMISSIECONTOUREN FIJN STOF (PM_{10}) SCENARIO B

Voor fijn stof (PM_{10}) zijn in onderstaande figuur de immissiecontouren vanwege de bijdrage van de REC in scenario B gedurende de inregelperiode weergegeven.

Figuur 6.11

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage PM_{10} in µg/m³ scenario B vanwege REC gedurende de inregelperiode (eerste jaar), Z_0 = 1,0 m

De bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof in scenario B bedraagt maximaal 0,15 µg/m³. Deze bijdrage treedt op ter hoogte van de terreingrens van de REC aan de zuidoostzijde. De bijdrage van de REC in scenario B wordt vooral bepaald door transportactiviteiten en schepen. De jaargemiddelde concentratie bedraagt op deze locatie 14,0 µg/m³ (inclusief zeezoutcorrectie), hiervan is 13,8 µg/m³ de aanwezige achtergrondconcentratie. In het beschouwde immissiegebied bedraagt de maximale jaargemiddelde concentratie 15,4 µg/m³. Deze concentratie treedt op in het noordoosten van het immissiegebied. Op deze locatie is de bijdrage van REC minder dan 0,01 µg/m³. De 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ wordt maximaal 3 keer bereikt en wordt bijna volledig bepaald door de aanwezige achtergrondconcentratie.

6.2.5 IMMISSIECONTOUREN WATERSTOFFLUORIDE (HF)

Voor waterstoffluoride (HF) zijn in onderstaande figuur de immissiecontouren vanwege de bijdrage van de REC gedurende de inregelperiode weergegeven.

Figuur 6.12

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage HF in µg/m³ vanwege REC gedurende de inregelperiode (eerste jaar), Z_0 = 1,0 m

De bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie HF bedraagt op de rand van het industrieterrein ten hoogste 0,003 µg/m³.

6.2.6 MAXIMALE IMMISSIECONCENTRATIES

Tabel 6.18 geeft een overzicht van de immissieconcentraties, van de componenten die opgenomen zijn in de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen, die in de omgeving van de REC worden bereikt. Per component wordt steeds de hoogst voorkomende concentratie weergegeven.

Tabel 6.18

Maximaal berekende immissieconcentraties [Zo=1,0 m], componenten uit Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen

Component	Omschrijving	Achtergrond-concentratie [µg/m³]	maximaal bron-bijdrage [µg/m³]	Maximaal totaal conc.* [µg/m³]
NO_2 Scenario A	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingen uurgemiddeld	9,1 – 12,4	0,9 --	12,4 0 keer
NO_2 Scenario B	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingen uurgemiddeld	9,1 – 12,4	2,0 --	12,5 6 keer
PM_{10}** Scenario A	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingsdagen	13,1 – 15,4	0,06 --	15,4 3 dagen

Component	Omschrijving	Achtergrond-concentratie [µg/m³]	maximaal bron-bijdrage [µg/m³]	Maximaal totaal conc.* [µg/m³]
PM_{10}** Scenario B	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingsdagen	13,1 – 15,4	0,15 --	15,4 3 dagen
CO	98-percentiel	203,9 – 214,5	--	460
SO_2	▪ 99,2-percentiel ▪ 99,7-percentiel	-- --	-- --	7,0 10,1
Cd (+ Tl)	jaargemiddeld	0,00016 (Cd)	0,00002	0,00018

* De aanwezige achtergrondconcentratie in de omgeving plus de bronbijdrage van REC.
** Inclusief zeezoutcorrectie.

$PM_{2,5}$ is een fractie van PM_{10}. Deze fractie is niet bekend. De maximale jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ zal minder dan 15,4 µg/m³ bedragen.

Voor de componenten die niet opgenomen zijn in de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen, is getoetst bij de woningen rondom het industrieterrein industriehaven. In onderstaande tabel is een overzicht van de resultaten bij woningen weergegeven.

Tabel 6.19

Locatie immissiepunten bij woningen

Tabel 6.20

Berekende immissieconcentraties [Zo=1,0 m] overige componenten

Component	omschrijving	Achtergrond -concentratie [µg/m³]	Bijdrage REC bij woningen Woning 1 [µg/m³]	Woning 2 [µg/m³]	Woning 3 [µg/m³]	Woning 4 [µg/m³]
HCl	▪ Jaargemiddeld ▪ 99,99-percentiel	0,81 --	0,025 4,52	0,027 3,68	0,021 4,88	0,007 3,69
HF	▪ Jaargemiddeld ▪ 99,7-percentiel	0,04 --	0,0022 0,035	0,0027 0,037	0,0021 0,031	0,0007 0,020
Hg	jaargemiddeld	0,003	2,95E-05	3,18E-05	2,47E-05	0,84E-05
C_xH_y	jaargemiddeld	0,51-0,54	0,016	0,017	0,012	0,00[illegible]

Component	omschrijving	Achtergrond -concentratie	Bijdrage REC bij woningen			
			Woning 1	Woning 2	Woning 3	Woning 4
		[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
Som zw. met. (n=9)	jaargemiddeld	onbekend	0,00029	0,00032	0,00025	0,00008
PCDD/PCDF	jaargemiddeld	onbekend	6,17E-11	6,64E-11	5,16E-11	1,18E-11

6.3 BEREKENINGSRESULTATEN RUWHEIDSLENGTE Z_0 = 0,077 M

6.3.1 IMMISSIECONTOUREN STIKSTOFDIOXIDE NO_2 SCENARIO A

Voor stikstofdioxide (NO_2) zijn in onderstaande figuur de immissiecontouren vanwege de bijdrage van de REC in scenario A weergegeven.

Figuur 6.13

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage NO_2 in µg/m³ scenario A vanwege REC [Z_0 = 0,077 m]

De bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie NO_2 bedraagt ten hoogste 0,6 µg/m³. Deze bijdrage treedt op de terreingrens van de REC aan de noordzijde. Het immissiepunt met de hoogste bijdrage leidt tot een jaargemiddelde concentratie van 11,1 µg/m³, hiervan is 10,5 µg/m³ de aanwezige achtergrondconcentratie in 2011. De maximale jaargemiddelde concentratie NO_2 in het beschouwde immissiegebied bedraagt 12,4. Deze concentratie treedt op in het zuiden van het immissiegebied. Op deze locatie is de bijdrage

van REC minder dan 0,1. De uurgemiddelde concentratie NO_2 van 200 µg/m³ wordt nergens bereikt.

In scenario A leidt een lagere ruwheidslengte (0,077 m) tot lagere bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie NO_2.

6.3.2 IMMISSIECONTOUREN STIKSTOFDIOXIDE NO_2 SCENARIO B

De immissiecontouren ten gevolge van de bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) in scenario B zijn in Figuur 6.14 vermeld.

Figuur 6.14

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage NO_2 in µg/m³ scenario B vanwege REC [Z_0 = 0,077 m]

In scenario B levert de REC een maximale bijdrage van 1,9 µg/m³ aan de jaargemiddelde concentratie NO_2. Deze concentratie treedt op aan de rand van de haven op korte afstand van de REC. Deze bijdrage wordt vooral veroorzaakt door transportactiviteiten en schepen met een relatief lage bronhoogte. De jaargemiddelde concentratie bedraagt 12,4 µg/m³, hiervan is 10,5 µg/m³ de aanwezige achtergrondconcentratie. Deze concentratie is tevens de maximale jaargemiddelde concentratie in het beschouwde immissiegebied. De uurgemiddelde concentratie van 200 µg/m³ wordt 6 keer bereikt. Dit vindt plaats nabij de schepen, boven de haven.

Ook in scenario B leidt een lagere ruwheidslengte tot iets lagere bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie NO_2.

6.3.3 IMMISSIECONTOUREN FIJN STOF (PM_{10}) SCENARIO A

De immissiecontouren fijn stof vanwege de bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie in scenario A gedurende de inregelperiode zijn in onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 6.15

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage PM_{10} in µg/m³ scenario A vanwege REC gedurende de inregelperiode [Z_0 = 0,077 m]

De REC draagt ten hoogste 0,04 µg/m³ bij aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof (PM_{10}). Deze bijdrage vindt plaats ter hoogte van het terreingrens aan de noordzijde. Scenario A resulteert in een jaargemiddelde concentratie van minder dan 13,9 µg/m³ (inclusief zeezoutcorrectie) op deze locatie, hiervan is 13,8 µg/m³ de aanwezige achtergrondconcentratie. In het beschouwde immissiegebied bedraagt de maximale jaargemiddelde concentratie 15,4 µg/m³. Deze concentratie treedt op in het noordoosten van het immissiegebied. Op deze locatie is de bijdrage van REC minder dan 0,01 µg/m³. De 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ wordt maximaal 3 keer bereikt en wordt bijna volledig bepaald door de aanwezige achtergrondconcentratie.

Uit de immissiecontouren blijkt dat een lagere ruwheidslengte tot een lagere bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie leidt. Het aantal keren dat de 24-uurgemiddelde concentratie

van 50 µg/m³ wordt bereikt blijft gelijk, omdat deze volledig door de achtergrondconcentratie wordt bepaald.

6.3.4 IMMISSIECONTOUREN FIJN STOF (PM_{10}) SCENARIO B

Voor fijn stof (PM_{10}) zijn in onderstaande figuur de immissiecontouren vanwege de bijdrage van de REC in scenario B gedurende de inregelperiode weergegeven.

Figuur 6.16

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage PM_{10} in µg/m³ scenario B vanwege REC [Z_0 = 0,077 m]

De bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof in scenario B bedraagt maximaal 0,15 µg/m³. Deze bijdrage treedt op ter hoogte van de terreingrens van de REC aan de zuidoostzijde. De bijdrage van de REC in scenario B wordt vooral bepaald door transportactiviteiten en schepen. De jaargemiddelde concentratie bedraagt 14,0 µg/m³ (inclusief zeezoutcorrectie), hiervan is 13,8 µg/m³ de aanwezige achtergrondconcentratie. In het beschouwde immissiegebied bedraagt de maximale jaargemiddelde concentratie 15,4 µg/m³. Deze concentratie treedt op in het noordoosten van het immissiegebied. Op deze locatie is de bijdrage van REC minder dan 0,01 µg/m³. De 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ wordt maximaal 3 keer bereikt en wordt bijna volledig bepaald door de aanwezige achtergrondconcentratie.

In scenario B resulteert een lagere ruwheidslengte in iets grotere immissiecontouren. De maximale bijdrage is nagenoeg gelijk. Het aantal keren, dat de 24-uurgemiddelde concentratie van 50 µg/m³ wordt bereikt, blijft gelijk.

6.3.5 IMMISSIECONTOUREN WATERSTOFFLUORIDE (HF)

Voor waterstoffluoride (HF) zijn in onderstaande figuur de immissiecontouren vanwege de bijdrage van de REC gedurende de inregelperiode weergegeven.

Figuur 6.17

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage HF in µg/m³ vanwege REC gedurende de inregelperiode [Z_0 = 0,077 m]

De bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie HF bedraagt op de rand van het industrieterrein maximaal <0,003 µg/m³.

Uit de immissiecontouren blijkt dat een lagere ruwheidslengte tot een lagere bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie HF leidt.

6.3.6 MAXIMALE IMMISSIECONCENTRATIES

Tabel 6.21 geeft een overzicht van de immissieconcentraties van de componenten uit de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen die in de omgeving (gebied van 4 x 4 km) van de REC worden bereikt. Per component wordt steeds de hoogst voorkomende concentratie weergegeven.

Tabel 6.21

Maximaal berekende immissieconcentraties [Zo=0,077 m], componenten Wet milieubeheer luchtkwaliteiteisen

Component	Omschrijving	Achtergrond-concentratie [µg/m³]	Maximaal bron-bijdrage [µg/m³]	Maximaal totaal conc. [µg/m³]
NO_2 Scenario A	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingen uurgemiddeld	9,1 – 12,4	0,6 --	12,4 0 keer
NO_2 Scenario B	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingen uurgemiddeld	9,1 – 12,4	1,9 --	12,4 6 keer
PM_{10}* Scenario A	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingsdagen	13,1 – 15,4	0,04 --	15,4 3 dagen
PM_{10}* Scenario B	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingsdagen	13,1 – 15,4	0,15 --	15,4 3 dagen
CO	98-percentiel	203,9 – 214,5	--	460
SO_2	99,2-percentiel 99,7-percentiel	-- --	-- --	6,8 9,6
Cd (+ Tl)	jaargemiddeld	0,00016 (Cd)	0,00001	0,00017

* inclusief zeezoutcorrectie

Omdat $PM_{2,5}$ een fractie van PM_{10} is, zal de maximale jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ lager dan 15,4 µg/m³ zijn.

Voor de componenten die niet opgenomen zijn in de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is getoetst bij de woningen rondom het industrieterrein industriehaven. In onderstaande tabel is een overzicht de resultaten bij woningen weergegeven.

Figuur 6.18

Locatie immissiepunten bij woningen

Tabel 6.22

Berekende immissieconcentraties [Zo=0,077 m] overige componenten

Component	omschrijving	Achtergrond -concentratie	Bijdrage REC bij woningen			
			Woning 1	Woning 2	Woning 3	Woning 4
		[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
HCl	▪ Jaargemiddeld ▪ 99,99-percentiel	0,81 --	0,014 5,36	0,021 5,01	0,020 7,35	0,006 4,03
HF	▪ Jaargemiddeld ▪ 99,7-percentiel	0,04 --	0,001 0,023	0,002 0,034	0,002 0,031	0,0006 0,017
Hg	jaargemiddeld	0,003	1,57E-05	2,39E-05	2,22E-05	0,63E-05
C_xH_y	jaargemiddeld	0,51-0,54	0,008	0,013	0,011	0,003
Som zw. met. (n=9)	jaargemiddeld	onbekend	0,00016	0,00024	0,00022	0,00006
PCDD/PCDF	jaargemiddeld	onbekend	3,30E-11	5,00E-11	4,66E-11	1,35E-11

HOOFDSTUK 7 Berekeningsresultaten (na eerste jaar)

Na de optimalisatie van de installatie (na de inregelperiode) gelden voor enkele componenten strengere emissie-eisen, zie hoofdstuk 4. Dit geldt voor de componenten fijn stof, zwaveldioxide, waterstoffluoride, kwik, som rest zware metalen en dioxinen/furanen. Voor deze componenten is ook de immissiesituatie na de optimalisatie van de installatie in beeld gebracht. Voor overige componenten is de concentratiebijdrage van de REC gedurende de inregelperiode en daarna gelijk.

7.1 BEREKENINGSRESULTATEN RUWHEIDSLENGTE Z_O = 1,0 M

7.1.1 IMMISSIECONTOUREN FIJN STOF (PM_{10}) SCENARIO A

De immissiecontouren fijn stof vanwege de bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie in scenario A na de inregelperiode (na het eerste jaar) zijn in onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 7.19

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage PM_{10} in $\mu g/m^3$ scenario A vanwege REC na de inregelperiode (na het eerste jaar), Z_0 = 1,0 m

Na de inregelperiode daalt de maximale bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof van 0,06 $\mu g/m^3$ naar 0,04$\mu g/m^3$. De jaargemiddelde concentratie op dit punt bedraagt minder dan 13,9, hiervan is 13,8 $\mu g/m^3$ de aanwezige achtergrondconcentratie. De maximale jaargemiddelde concentratie en het aantal dagen dat de 24-uurgemiddelde concentratie wordt bereikt blijft ongewijzigd, respectievelijk 15,4 $\mu g/m^3$ en 3 dagen. Omdat deze bijna volledig door de aanwezige achtergrondconcentratie wordt bepaald.

7.1.2 IMMISSIECONTOUREN FIJN STOF (PM_{10}) SCENARIO B

Voor fijn stof (PM_{10}) zijn in Figuur 6.17 de immissiecontouren vanwege de bijdrage van de REC in scenario B na de inregelperiode weergegeven.

Figuur 7.20

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage PM_{10} in $\mu g/m^3$ scenario B vanwege REC na de inregelperiode (na het eerste jaar), Z_0 = 1,0 m

In scenario B is de bijdrage van de REC ten hoogste 0,14 $\mu g/m^3$ aan de jaargemidedelde concentratie fijn stof. De maximale bijdrage van de REC voor het eerste jaar en daarna is nagenoeg gelijk omdat in scenario B de concentratiebijdrage vooral door schepen en transportactiviteiten wordt bepaald. Maar na het eerste jaar zijn de immissiecontouren kleiner dan in het eerste jaar vanwege lagere emissie uit de schoorsteen. De maximale jaargemiddelde concentratie in het beschouwde gebied bedraagt 15,4 $\mu g/m^3$. Het aantal dagen, dat de 24-uurgemiddelde concentratie wordt bereikt, is maximaal 3.

7.1.3 IMMISSIECONTOUREN WATERSTOFFLUORIDE (HF)

Voor waterstoffluoride (HF) zijn in onderstaande figuur de immissiecontouren vanwege de bijdrage van de REC na de inregelperiode weergegeven.

Figuur 7.21

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage HF in µg/m³ vanwege REC na de inregelperiode (na het eerste jaar), Z_0 = 1,0 m

Na de optimalisatie van de installatie neemt de bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie HF op de rand van het industrieterrein met een factor 3 af, van 0,003 naar 0,0009 µg/m³.

7.1.4 MAXIMALE IMMISSIECONCENTRATIES

Tabel 7.23 geeft een overzicht van de immissieconcentraties van de componenten uit de Wet milieubeheer die in de omgeving (gebied van 4 x 4 km) van REC worden bereikt. Per component wordt steeds de hoogst voorkomende concentratie weergegeven.

Tabel 7.23

Maximaal berekende immissieconcentraties na het eerste jaar [Zo=1,0 m]

Component	Omschrijving	Achtergrond-concentratie [µg/m³]	Maximaal bron-bijdrage [µg/m³]	Maximaal totaal conc. [µg/m³]
PM_{10}* Scenario A	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingsdagen	13,1 – 15,4	0,04 --	15,4 3 dagen
PM_{10}* Scenario B	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingsdagen	13,1 – 15,4	0,14 --	15,4 3 dagen
SO_2	99,2-percentiel 99,7-percentiel	-- --	-- --	6,8 10,1

* inclusief zeezoutcorrectie

De maximale jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ zal ook hier minder dan 15,4 µg/m³ bedragen.

Voor de componenten die niet opgenomen zijn in de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is getoetst bij de woningen rondom het industrieterrein industriehaven. In onderstaande tabel is een overzicht van de resultaten bij de woningen weergegeven.

Tabel 7.24
Maximaal berekende immissieconcentraties [Zo=1,0 m], overige componenten luchtkwaliteiteisen

Component	omschrijving	Achtergrond -concentratie	Bijdrage REC bij woningen			
			Woning 1	Woning 2	Woning 3	Woning 4
		[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
HCl	• Jaargemiddeld • 99,99-percentiel	0,81 --	0,015 2,32	0,019 2,20	0,013 2,23	0,005 1,50
HF	• Jaargemiddeld • 99,7-percentiel	0,04 --	0,00082 0,033	0,00077 0,029	0,00039 0,021	0,00012 0,009
Hg	jaargemiddeld	0,003	1,48E-05	1,60E-05	1,24E-05	0,42E-0
Som zw. met. (n=9)	jaargemiddeld	onbekend	0,00015	0,00016	0,00012	0,00004
PCDD/PCDF	jaargemiddeld	onbekend	3,24E-11	3,49E-11	2, 96E-11	0,96E-11

7.2 BEREKENINGSRESULTATEN RUWHEIDSLENGTE Z_O = 0,077 M

7.2.1 IMMISSIECONTOUREN FIJN STOF (PM_{10}) SCENARIO A

De immissiecontouren fijn stof vanwege de bijdrage van de REC aan de jaargemiddelde concentratie in scenario A na de inregelperiode (na het eerste jaar) zijn in onderstaande figuur weergegeven.

Figuur 7.22

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage PM_{10} in µg/m³ scenario A vanwege REC na de inregelperiode (na het eerste jaar), Z_0 = 0,077 m

De ruwheidslengte (Z_0) van 0,077 m leidt in scenario A tot een bijdrage van 0,03 µg/m³ aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof. Deze bijdrage is lager dan bij een ruwheidslengte van 1,0 m.

7.2.2 IMMISSIECONTOUREN FIJN STOF (PM_{10}) SCENARIO B

Voor fijn stof (PM_{10}) zijn in Figuur 7.23 de immissiecontouren vanwege de bijdrage van de REC in scenario B na de inregelperiode weergegeven.

Figuur 7.23

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage PM_{10} in $\mu g/m^3$ scenario B vanwege REC na de inregelperiode (na het eerste jaar), Z_0 = 0,077 m

In scenario B is de bijdrage van de REC ten hoogste 0,14 $\mu g/m^3$ aan de jaargemiddelde concentratie fijn stof. Deze maximale bijdrage is nagenoeg gelijk aan de bijdrage bij een ruwheidslengte van 0,077 m. De immissiecontouren bij 0,077 m zijn iets groter omdat in scenario B de bijdrage vooral door schepen en transportactiviteiten, met een relatief lage bronhoogte, wordt bepaald.

7.2.3 IMMISSIECONTOUREN WATERSTOFFLUORIDE (HF)

Voor waterstoffluoride (HF) zijn in onderstaande figuur de immissiecontouren vanwege de bijdrage van de REC na de inregelperiode weergegeven.

Figuur 7.24

Immissiecontouren jaargemiddelde concentratiebijdrage HF in µg/m³ vanwege REC na de inregelperiode (na het eerste jaar), Z_0 = 0,077 m

Een ruwheidslengte van 0,077 m resulteert in een lagere bijdrage. De maximale bijdrage aan de jaargemiddelde concentratie HF op de rand van het industrieterrein bedraagt 0,0006 µg/m³.

7.2.4 MAXIMALE IMMISSIECONCENTRATIES

Tabel 7.25 geeft een overzicht van de immissieconcentraties van de componenten uit de Wet milieubeheer die in de omgeving (gebied van 4 x 4 km) van de REC worden bereikt. Per component wordt steeds de hoogst voorkomende concentratie weergegeven.

Tabel 7.25

Maximaal berekende immissieconcentraties na het eerste jaar [Zo=0,077 m], componenten uit Wet milieubeheer

Component	Omschrijving	Achtergrond-concentratie [µg/m³]	maximaal bron-bijdrage [µg/m³]	Maximaal totaal conc. [µg/m³]
PM_{10}* Scenario A	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingsdagen	13,1 – 15,4	0,03 --	15,4 3 dagen
PM_{10}* Scenario B	▪ Jaargemiddeld ▪ Aantal overschrijdingsdagen	13,1 – 15,4	0,14 --	15,4 3 dagen
SO_2	99,2-percentiel 99,7-percentiel	-- --	-- --	6,3 9,3

* Inclusief zeezoutcorrectie
De maximale jaargemiddelde concentratie $PM_{2,5}$ bedraagt minder dan 15,4 µg/m³.

Voor de componenten die niet opgenomen zijn in de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is getoetst bij de woningen rondom het industrieterrein Industriehaven. In onderstaande tabel is een overzicht van de resultaten bij de woningen weergegeven.

Tabel 7.26

Berekende immissieconcentraties [Zo=0,077 m], overige componenten

Component	omschrijving	Achtergrond -concentratie	Bijdrage REC bij woningen			
			Woning 1	Woning 2	Woning 3	Woning 4
		[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
HCl	▪ Jaargemiddeld ▪ 99,99-percentiel	0,81 --	0,008 2,07	0,014 1,89	0,012 2,25	0,004 1,40
HF	▪ Jaargemiddeld ▪ 99,7-percentiel	0,04 --	0,00040 0,020	0,00054 0,026	0,00032 0,021	0,00008 0,006
Hg	jaargemiddeld	0,003	0,79E-05	1,20E-05	1,09E-05	0,32E-
Som zw. met. (n=9)	jaargemiddeld	onbekend	0,00008	0,00012	0,00011	0,0000
PCDD/PCDF	jaargemiddeld	onbekend	1,75E-11	2,62E-11	2,43E-11	0,73E-11

HOOFDSTUK 8 Invloed windturbine

Ten noorden van de schoorsteen staan twee windturbines, elk met een ashoogte van 55 m en een diameter (rotorbladen) van 54,5 m. Deze windturbines zullen mogelijk invloed kunnen hebben op de pluim vanuit de schoorsteen. De mate van invloed is afhankelijk van de windrichting en de windsnelheid. Het NNM voorziet niet in de invloed van windturbines.

KEMA heeft een rekenmethodiek ontwikkeld waarbij rekening wordt gehouden met het effect van de windturbines. De berekeningen zijn uitgevoerd met het model KEMA STACKS versie 2009, dat is goedgekeurd door VROM voor het uitvoeren van luchtverspreidingsberekeningen. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit (RBL) 2007. Belangrijk aspect bij de berekeningen is de invloed van windturbines op de verspreiding van de rookgassen van de REC. Hiervoor is een door KEMA ontwikkelde rekenmethodiek toegepast, welke door VROM/RIVM is geëvalueerd en bruikbaar geacht voor situaties die moeten voldoen aan drie criteria:
1 de uitlaat van de schoorsteen waaraan gerekend wordt, is niet meer dan 25 meter lager dan de windmolen waardoor de pluim wordt beïnvloed;
2 elk van de windmolens waarvoor het zogmodel wordt toegepast staat zo ver van de schoorsteen dat de pluim slechts in een kleine windhoek wordt beïnvloed;
3 de achtergrondconcentraties zijn dusdanig laag dat, zelfs als de concentratiebijdrage van de schoorsteen met 50% wordt onderschat, de totale concentraties nog steeds aan de relevante grenswaarden voldoen. Hierbij kan rekening worden gehouden met de locaties waar wettelijk gezien niet behoeft te worden getoetst (toepasbaarheid en blootstelling).

Ad 1). De schoorsteen is 44 m en de ashoogte van de windturbine is 55 m.
Ad 2). Het begrip "klein" behoeft nadere invulling. De windmolens staan op 95, respectievelijk 295 m afstand van de schoorsteen. De goedkeuring van de minister heeft betrekking op de Fibroned situatie (KEMA, 2009), waar een windturbine met een rotor van 90 m op een afstand van 100 m van de schoorsteen staat. In het onderhavige geval gaat het om een rotordiameter van 55 m, die dus bij een kleinere windhoek wordt aangestreken.
Ad 3). Alle achtergrondconcentraties zijn in de onderhavige locatie laag te noemen: geur heeft geen achtergrond; N02 en PM 10 (de meest kritische stoffen in het Nederlandse luchtkwaliteitsbeleid) achtergrondconcentraties zijn minstens 20 ug/m3 onder de grenswaarde. De bronbijdragen aan de concentraties zijn zonder meer laag te noemen; in eventuele gevallen waarin hierover twijfel zou kunnen bestaan, is juist daarom steeds conservatief gerekend, conform de beschikking van de minister van VROM.

KEMA heeft ook verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor alle componenten (ook geur), waarbij rekening met het effect van de windturbine is gehouden. KEMA heeft de berekeningen uitgevoerd voor het eerst jaar (maatgevend). Een uitgebreide beschrijving van

de gehanteerde methodiek en de resultaten zijn beschreven in het KEMA-rapport. Het KEMA-rapport is opgenomen als bijlage 2 van dit rapport. Een samenvatting van de berekende immissieresultaten door KEMA is in Tabel 8.27 en Tabel 8.28 weergegeven. In deze tabellen zijn resultaten opgenomen van het eerste jaar met ruwheidslengte 1 m.

Tabel 8.27

Maximaal berekende immissieconcentraties eerste jaar [Zo=1,0 m] met invloed van windturbine, componenten Wet milieubeheer luchtkwaliteiteisen

Component	Omschrijving	Achtergrond concentratie [µg/m³]	Maximale bronbijdrage [µg/m³]	Maximale totaal concentratie [µg/m³]
NO_2 Scenario A	Jaargem N > uurgem	9,1 – 12,4	0,9	12,4
NO_2 Scenario B	Jaargem N > uurgem	9,1 – 12,4	1,4	12,5
PM10 Scenario A	Jaargem N > daggem	13,1 - 15,4	0,1	15,4
PM10 Scenario B	Jaargem N > daggem	13,1 - 15,4	0,1	15,4
SO_2	P99,2 jaargem P99,7 daggem	1,0		10,9 13,0
CO	98-percentiel	203,9 – 214,5	--	461,0
Cd (+Tl)	jaargem	0,00016 (Cd)	0.00006	0,00022

Voor de componenten die niet opgenomen zijn in de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen is getoetst bij de woningen rondom het industrieterrein Industriehaven. In onderstaande tabel is een overzicht van de resultaten bij de woningen weergegeven.

Figuur 8.25

Locatie immissiepunten bij woningen

Tabel 8.28

Berekende immissieconcentraties eerste jaar [Zo=1,0 m] met invloed windturbine overige componenten

Component	omschrijving	Achtergrond -concentratie	Bijdrage REC bij woningen			
			Woning 1	Woning 2	Woning 3	Woning 4
		[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
HCl[1)]	▪ Jaargemiddeld ▪ 99,99-percentiel	0,81 --	0,0552 6,26	0,0299 3,25	0,0221 3,36	0,0010 0,69

HF	• Jaargemiddeld • 99,7-percentiel	0,04 --	0,0056 0,072	0,0028 0,037	0,0022 0,030	0,0001 0,003
Hg	jaargemiddeld	0,003	7,33E-05	3,22E-05	2,55E-05	0,09E-05
C_xH_y	jaargemiddeld	0,51-0,54	0,0394	0,0172	0,0126	0,0005
Som zw. met. (n=9)	jaargemiddeld	onbekend	0.00073	0.00032	0.00025	0.00001
PCDD/PCDF	jaargemiddeld	onbekend	14.7E-11	6.69E-11	5.32E-11	0.18E-11
Geur (OU_E/m^3)	• 98-percentiel • 99.99-percentiel	-- --	0,47 1,56	0,20 0,76	0,21 0,95	0,10 1,45

[1)] HCl is opgeschaald op basis van de situatie na 1 jaar

Uit de immissiecontouren (zie hoofdstuk 6 van dit rapport en KEMA-rapport) blijkt dat door de invloed van windturbine de contouren ten noorden van de windturbine groter zijn. Uit de resultaten bij de woningen blijkt dat in de situatie zonder windturbine (windsnelheid lager dan 3,5 m/s) de hoogste immissies bij de woning ten noordoosten van de REC optreden vanwege de heersende windrichting uit zuidwest in Nederland. In de situatie met windturbine treden de hoogste immissies op bij de woning ten noorden van de REC. In zuidelijke richting blijkt dat in situatie met windturbine de concentraties aanzienlijk lager zijn, zie de resultaten bij woning 4.

Voor een aantal componenten worden in Tabel 8.29 en Tabel 8.30 ook de resultaten voor ruwheidslengte 0,077 m gegeven. Deze berekeningen zijn alleen uitgevoerd voor de meest relevante componenten. Voor de overige componenten, die allen uitsluitend via de schoorsteen geëmitteerd worden, geven de resultaten bij een ruwheidslengte van 1 meter (Tabel 8.27 en Tabel 8.28) de worst-case situatie weer.

Tabel 8.29

Maximaal berekende immissieconcentraties eerste jaar [Zo=0,077 m], componenten Wet milieubeheer luchtkwaliteiteisen

Component	Omschrijving	Achtergrond concentratie [µg/m³]	Maximale bronbijdrage [µg/m³]	Maximale totaal concentratie [µg/m³]
NO_2 Scenario A	Jaargem N > uurgem	9,1 – 12,4	0,5	12,4
NO_2 Scenario B	Jaargem N > uurgem	9,1 – 12,4	1,4	12,5
PM_{10} Scenario A	Jaargem N > daggem	13,1 - 15,4	<0,1	15,4
PM_{10} Scenario B	Jaargem N > daggem	13,1 - 15,4	0,1	15,4
SO_2	P99,2 jaargem P99,7 daggem	1,0		10,0 11,8

Tabel 8.30

Berekende immissieconcentraties eerste jaar [Zo=0,077 m] overige componenten

Component	omschrijving	Achtergrond -concentratie	Bijdrage REC bij woningen			
			Woning 1	Woning 2	Woning 3	Woning 4
		[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
HF	• Jaargemiddeld • 99,7-percentiel	0,04 --	0,0038 0,058	0,0022 0,033	0,0020 0,030	0,0001 0,004
Geur (OU_E/m^3)	• 98-percentiel • 99.99-percentiel	-- --	0,44 2,34	0,26 2,23	0,37 3,23	0,18 2,74

HOOFDSTUK 9 Verkeersaantrekkende werking

9.1 UITGANGSPUNTEN

Om inzicht te verkrijgen in de bijdrage van de REC aan de luchtkwaliteit langs de ontsluitingswegen zijn concentratieberekeningen langs de Lange Lijnbaan uitgevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd voor scenario A en B met en zonder normaal verkeer op de Lange Lijnbaan. Er zijn geen verkeersgegevens aanwezig van de Lange Lijnbaan. De gegevens van het meetpunt van de provincie Fryslân aan de Zuidwalweg, tussen de A31/N31 en de Lange Lijnbaan, zijn daarom gebruikt. Deze verkeersgegevens hebben betrekking over het jaar 2006. Deze verkeersintensiteiten zijn met een groeipercentage van 1% per jaar verhoogd naar het jaar 2011. Bij de berekeningen is uitgegaan van de verkeersgegevens, zoals weergegeven in Tabel 8.31.

Tabel 8.31
Etmaalintensiteiten en verdeling over de categorieen

Weg	Etmaal 2006	Etmaal 2011	motorvoertuigcategorie percentage [%] Licht	Middel-zwaar	Zwaar
Lange lijnbaan	5.490	5.770	80,5	11,9	7,6
Lange lijnbaan + scenario A	–	5.948	79,2	12,0	8,8
Lange lijnbaan + scenario B	–	5.890	80,0	11,9	8,1

In Tabel 8.32 zijn de voor het rekenmodel relevante wegkarakteristieken uitgewerkt, die zijn gebruikt als invoergegevens voor de berekeningen. In bijlage 4 zijn de invoergegevens van de wegen opgenomen.

Tabel 8.32
Invoerparameters

weg	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor
Lange lijnbaan	normaal stadsverkeer	bebouwing aan beide zijden (3b)*	1.00

* Rekening gehouden met verdere invulling van het industrieterrein.

De luchtkwaliteitberekeningen langs de Lange baan zijn uitgevoerd met het computerprogramma CAR II, versie 8.1, conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

9.2 BEREKENINGSRESULTATEN

In Tabel 8.33 zijn de berekeningsresultaten voor NO_2 en PM_{10} langs de Lange Lijnbaan weergegeven voor 2011. In de gepresenteerde cijfers is rekening gehouden met de zeezoutcorrectie.

Tabel 8.33

Berekende concentraties in 2011

**inclusief zeezoutcorrectie*

wegen	NO_2 jaar-gemiddelde [µg/m³]	Aantal overschrijdingen uurgemiddelde [200 50 µg/m³]	PM_{10} jaar-gemiddelde* [µg/m³]	Aantal overschrijdingsdagen Etmaalgemiddelde* [50 µg/m³]
achtergrondconcentratie	10,2		13,8	
Lange Lijnbaan AO	15,1	0	14,6	2
Lange Lijnbaan AO + REC scenario A	15,4	0	14,7	2
Lange Lijnbaan AO + REC scenario B	15,2	0	14,6	2

AO: autonome ontwikkeling

De bijdrage vanwege de verkeersaantrekkende werking van de REC aan de NO_2 concentratie bedraagt voor scenario A en B respectievelijk 0,3 en 0,1 µg/m³ en voor de fijn stof concentratie 0,1 µg/m³.

HOOFDSTUK 10 Toetsing

10.1 EERSTE JAAR (INREGELPERIODE)

De toetsing van de resultaten van de immissieberekeningen aan de in hoofdstuk 2 gestelde toetsingswaarden wordt weergegeven in Tabel 10.34.

Tabel 10.34

Overzicht maximaal berekende immissieconcentraties met ruwheidslente 1,0 en 0,077 m en de toetsing (eerste jaar)

** Inclusief zeezoutcorrectie*

Component	Toetsingswaarde	Concentratie incl. achtergrond-concentratie Zo = 1,0 [µg/m³]	Concentratie incl. achtergrond-concentratie Zo = 0,077 [µg/m³]	Toetsing
Stikstofdioxide (NO_2) Scenario A	▪ Grenswaarde 40 µg/m3 als jaargemiddelde (vanaf 2015) ▪ Grenswaarde 200 µg/m3 als uurgemiddelde (max. 18x per jaar overschrijding) vanaf 2015	12,4 0 keer	12,4 0 keer	voldoet voldoet
Stikstofdioxide (NO_2) Scenario B	▪ Grenswaarde 40 µg/m3 als jaargemiddelde (vanaf 2015) ▪ Grenswaarde 200 µg/m3 als uurgemiddelde (max. 18x per jaar overschrijding) vanaf 2015	12,5 6 keer	12,4 6 keer	voldoet voldoet
Fijn stof (PM_{10})* Scenario A	▪ Grenswaarde 40 µg/m3 als jaargemiddelde (vanaf juni 2011) ▪ Grenswaarde 50 µg/m3 als 24-uurgemiddelde (max. 35x per jaar overschrijding) vanaf juni 2011	15,4 3 dagen	15,4 3 dagen	voldoet voldoet
Fijn stof (PM_{10})* Scenario B	▪ Grenswaarde 40 µg/m3 als jaargemiddelde (vanaf juni 2011) ▪ Grenswaarde 50 µg/m3 als 24-uurgemiddelde (max. 35x per jaar overschrijding) vanaf juni	15,4 3 dagen	15,4 3 dagen	voldoet voldoet

Component	Toetsingswaarde	Concentratie incl. achtergrond-concentratie Zo = 1,0 [µg/m³]	Concentratie incl. achtergrond-concentratie Zo = 0,077 [µg/m³]	Toetsing
	2011			
Fijn stof ($PM_{2,5}$)	▪ Richtwaarde 25 µg/m3 als jaargemiddelde vanaf 2010 ▪ Grenswaarde 25 µg/m3 als jaargemiddelde vanaf 2015	<15,4	<15,4	voldoet
Koolstofmonoxide (CO)	▪ Grenswaarde 3.600 µg/m3 als 98-percentielwaarde	460 als p98	460 als p98	voldoet
Zwaveldioxide (SO_2)	▪ Grenswaarde 350 µg/m3 als uurgemiddelde (max. 24x per jaar overschrijding) ▪ Grenswaarde 125 µg/m3 als 24-uurgemiddelde (max. 3x per jaar overschrijding)	7,0 als p99,2 10,1 als p99,7	6,8 als p99,2 9,6 als p99,7	voldoet voldoet
Cadmium (Cd) (+ thalium (Tl))	Streefwaarde 0,005 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf 2013)	0,00018	0,00017	voldoet
CxHy (berekend en getoetst als Benzeen (C_6H_6))	Grenswaarde 5 µg/m³ als jaargemiddelde	0,56	0,55	voldoet
Zoutzuur (HCl)	▪ Jaargemiddelde (niet bekend) ▪ Richtwaarde 5.000 µg/m3 als uurgemiddelde	0,84 4,88 als p99,99	0,84 7,35 als p99,99	-- voldoet
Waterstof-fluoride (HF)	▪ Jaargemiddelde (niet bekend) ▪ 24-uurgemiddelde (niet bekend)	0,043 0,037	0,042 0,034	-- --
Kwik (Hg)	Streefwaarde 0,2 µg/m³ als jaargemiddelde	0,003	0,003	voldoet
Som zware metalen**	Onbekend	0,00032	0,00024	--
Dioxinen/furanen	Geen luchtkwaliteitsnorm aanwezig	6,64E-11	5,00E-11	--

** Som: As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb en V

Uit de toetsing blijkt dat alle componenten aan alle toetsingswaarden voldoen.

10.2 NA HET EERSTE JAAR (NA INREGELPERIODE)

Na de optimalisatie van de installatie (na de inregelperiode) worden voor enkele componenten lagere emissieconcentraties aangevraagd dan in het eerste jaar, zie hoofdstuk 4. De toetsing van de resultaten van deze componenten zijn weergegeven in Tabel 10.35.

Tabel 10.35

Overzicht maximaal berekende immissieconcentraties met ruwheidslente 1,0 en 0,077 m en de toetsing (na het eerste jaar)

** Inclusief zeezoutcorrectie*

Component	Toetsingswaarde	Concentratie incl. achtergrond-concentratie Zo = 1,0 [µg/m³]	Concentratie incl. achtergrond-concentratie Zo = 0,077 [µg/m³]	Toetsing
Fijn stof (PM_{10})* Scenario A	• Grenswaarde 40 µg/m3 als jaargemiddelde (vanaf juni 2011)	15,4	15,4	voldoet
	• Grenswaarde 50 µg/m3 als 24-uurgemiddelde (max. 35x per jaar overschrijding) vanaf juni 2011	3 dagen	3 dagen	voldoet
Fijn stof (PM_{10})* Scenario B	• Grenswaarde 40 µg/m3 als jaargemiddelde (vanaf juni 2011)	15,4	15,4	voldoet
	• Grenswaarde 50 µg/m3 als 24-uurgemiddelde (max. 35x per jaar overschrijding) vanaf juni 2011	2 dagen	3 dagen	voldoet
Fijn stof ($PM_{2,5}$)	• Richtwaarde 25 µg/m3 als jaargemiddelde vanaf 2010	<15,4	<15,4	voldoet
	• Grenswaarde 25 µg/m3 als jaargemiddelde vanaf 2015			
Zwaveldioxide (SO_2)	• Grenswaarde 350 µg/m3 als uurgemiddelde (max. 24x per jaar overschrijding)	6,8 als p99,2	6,3 als p99,2	voldoet
	• Grenswaarde 125 µg/m3 als 24-uurgemiddelde (max. 3x per jaar overschrijding)	10,1 als p99,7	9,3 als p99,7	voldoet
Waterstof-fluoride (HF)	• Jaargemiddelde (niet bekend)	0,041	0,041	--
	• 24-uurgemiddelde (niet bekend)	0,033	0,026	--
Zoutzuur (HCl)	• Jaargemiddelde (niet bekend)	0,83	0,82	--
	• Richtwaarde 5.000 µg/m3 als uurgemiddelde	2,32 als p99,99	2,25 als p99,99	voldoet
Kwik (Hg)	Streefwaarde 0,2 µg/m³ als jaargemiddelde	0,003	0,003	voldoet
Som zware metalen**	Onbekend	0,00016	0,00012	--
Dioxinen/furanen	Geen luchtkwaliteitsnorm aanwezig	3,49E-11	2,62E-11	--

** Som: As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb en V

Uit de toetsing blijkt dat alle componenten aan alle toetsingswaarden voldoen.

10.3 EERSTE JAAR MET INVLOED WINDTURBINE

De toetsing van de resultaten van de immissieberekeningen met invloed van de windturbine aan de in hoofdstuk 2 gestelde toetsingswaarden wordt weergegeven in Tabel 10.36.

Tabel 10.36

Overzicht maximaal berekende immissieconcentraties met ruwheidslengte 1,0 m met invloed van de windturbine en de toetsing van het eerste jaar (maatgevend)

** Inclusief zeezoutcorrectie*

Component	Toetsingswaarde	Concentratie incl. achtergrond-concentratie Zo = 1,0 [µg/m³]	Toetsing
Stikstofdioxide (NO_2) Scenario A	▪ Grenswaarde 40 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf 2015) ▪ Grenswaarde 200 µg/m³ als uurgemiddelde (max. 18x per jaar overschrijding) vanaf 2015	12,4 0 keer	voldoet voldoet
Stikstofdioxide (NO_2) Scenario B	▪ Grenswaarde 40 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf 2015) ▪ Grenswaarde 200 µg/m³ als uurgemiddelde (max. 18x per jaar overschrijding) vanaf 2015	12,5 6 keer	voldoet voldoet
Fijn stof (PM_{10})* Scenario A	▪ Grenswaarde 40 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf juni 2011) ▪ Grenswaarde 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde (max. 35x per jaar overschrijding) vanaf juni 2011	15,4 3 dagen	voldoet voldoet
Fijn stof (PM_{10})* Scenario B	▪ Grenswaarde 40 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf juni 2011) ▪ Grenswaarde 50 µg/m³ als 24-uurgemiddelde (max. 35x per jaar overschrijding) vanaf juni 2011	15,4 3 dagen	voldoet voldoet
Koolstofmonoxide (CO)	▪ Grenswaarde 3.600 µg/m³ als 98-percentielwaarde	461,0 als p98	voldoet
Zwaveldioxide (SO_2)	▪ Grenswaarde 350 µg/m³ als uurgemiddelde (max. 24x per jaar overschrijding) ▪ Grenswaarde 125 µg/m³ als 24-uurgemiddelde (max. 3x	10,9 als p99,2 13,0 als p99,7	voldoet voldoet

Component	Toetsingswaarde	Concentratie incl. achtergrond-concentratie Zo = 1,0 [µg/m³]	Toetsing
	per jaar overschrijding)		
Cadmium (Cd) (+ thalium (Tl))	Streefwaarde 0,005 µg/m³ als jaargemiddelde (vanaf 2013)	0,00022	voldoet
CxHy (berekend en getoetst als Benzeen (C_6H_6))	Grenswaarde 5 µg/m³ als jaargemiddelde	0,55	voldoet
Zoutzuur (HCl)	▪ Jaargemiddelde (niet bekend) ▪ Richtwaarde 5.000 µg/m³ als uurgemiddelde	0,87 7,82 als p99,99	-- voldoet
Waterstof-fluoride (HF)	▪ jaargemiddelde (niet bekend) ▪ 24-uurgemiddelde (niet bekend)	0,046 0,072	-- --
Kwik (Hg)	Streefwaarde 0,2 µg/m³ als jaargemiddelde	0,003	voldoet
Som zware metalen*	Onbekend	0,00073	--
Dioxinen/furanen	Geen luchtkwaliteitsnorm aanwezig	14,7E-11	--

* Som: As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb en V

Uit de toetsing blijkt dat alle componenten, met de invloed van de windturbine, aan alle toetsingswaarden voldoen.

10.4 VERKEERSAANTREKKENDE WERKING

De toetsing vanwege de verkeerssaantrekkende werking is in Tabel 10.37 weergegeven.

Tabel 10.37

Berekende immissieconcentraties vanwege verkeersaantrekkende werking en toetsing

** Inclusief zeezoutcorrectie*

wegen	NO_2 jaar-gemiddelde [µg/m³]	Aantal overschrijdingen uurgemiddelde [200 50 µg/m³]	PM_{10} jaar-gemiddelde* [µg/m³]	Aantal overschrijdingsdagen Etmaalgemiddelde* [50 µg/m³]
Grenswaarde	***40***	***18***	***40***	***35***
Lange Lijnbaan AO	15,1	0	14,6	2
Lange Lijnbaan AO + REC scenario A	15,4	0	14,7	2
Lange Lijnbaan AO + REC scenario B	15,2	0	14,6	2

Langs de Lange Lijnbaan wordt ruimschots voldaan aan de grenswaarden. Gelet op de bijdrage van activiteiten van de REC en van verkeersaantrekkende werking en de aanwezig achtergrondconcentraties zal ook de cumulatie de grenswaarden niet bereiken.

HOOFDSTUK 11 Depositie

Naast het berekenen van de immissiesituatie in de omgeving van de REC is ook de depositie van de verzurende en vermestende componenten NO_x, NH_3, SO_2 en HF berekend. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de situatie na de inregelperiode. Ook voor de depositieberekeningen is gebruik gemaakt van de pc-applicatie KEMA STACKS versie 2009.1.

De depositie is vooral ter plaatse van beschermde natuurgebieden van belang (Zoals Waddenzee). De depositieberekeningen zijn uitgevoerd voor een gebied van circa 18x18 km. De depositieberekeningen zijn zonder gebouwinvloed uitgevoerd. Het is niet mogelijk om depositie te berekenen in combinatie met gebouwinvloed. Voor de depositieberekeningen is uitgegaan van de laagst mogelijk ruwheidslengte (Z_0) van 0,03 m omdat de depositie in de Waddenzee bepalend is.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de maximaal optredende depositiewaarde in de Waddenzee.

Tabel 11.38
Overzicht maximale depositiewaarden in Waddenzee

Component	Coördinaten		Eenheid	Maximaal depositie
	x	y		
N-depositie:				
NO_x (scenario B)	158000	579800	mol/ha/jaar	1
NH_3	157600	578600	mol/ha/jaar	8
Totaal $N=NO_x+NH_3$	157600	578600	mol/ha/jaar	9
SO_2-depositie	158000	579800	mol/ha/jaar	1
HF-depositie	157600	578600	mol/ha/jaar	0,2

HOOFDSTUK 12 Samenvatting & conclusie

In opdracht van Afvalsturing Friesland N.V. heeft ARCADIS een luchtkwaliteitonderzoek uitgevoerd voor de Reststoffen Energie Centrale (hierna: REC) in Harlingen.

In het kader van een milieuvergunningaanvraag heeft Pro Monitoring eerder een luchtonderzoek aan de REC verricht. Het onderzoek is beschreven in het Pro Monitoring-rapport 'Rapportage betreffende luchtkwaliteitsonderzoek REC Harlingen' van 19 juni 2008. Bij uitspraak van de Raad van State van 13 januari 2010 werd de door de provincie Friesland aan de REC verstrekte vergunning Wet milieubeheer vernietigd. Ten aanzien van luchtverspreidingsberekeningen is in de uitspraak van de Raad van State opgemerkt dat de berekeningen niet de worst-case situatie weergeven voor wat betreft de ruwheidslengte en de gebouwinvloed. Daarnaast is opgemerkt dat het niet duidelijk is wat de invloed is van de aanwezige windturbine nabij de REC op de pluimverspreiding. Raad van State baseerde zich op het deskundigheidsbericht van Stichting Advisering Bestuursrechtspraak (StAB). Er is naar voren gebracht dat het Nieuw Nationaal Model (NNM) feitelijk niet is gevalideerd voor berekeningen boven grote wateren (zee/grote meer). Voor de berekeningen boven grote wateren kan volgens het advies van StAB met een aangepaste ruwheidslengte een benadering worden verkregen.

Naar aanleiding van voornoemde uitspraak is het luchtkwaliteitonderzoek van Pro Monitoring geactualiseerd en rekening gehouden met de kritiekpunten en kanttekeningen van de StAB. Het luchtkwaliteitonderzoek maakt deel uit van de aanvulling voor een milieuvergunningaanvraag. In dit onderzoek is rekening gehouden met de nieuwe inzichten wat betreft de meest recente emissiefactoren (van transport), de achtergrondconcentraties, het rekenmodel en invoerparameters.

Voor de verkeersemissies ten gevolge van de aanvoer van afvalstoffen en de afvoer van bodemas worden twee scenario's in het onderzoek onderscheiden:

- Scenario A: aanvoer afval, 100% door middel van vrachtauto's en afvoer bodemas, 100% door vrachtauto's;
- Scenario B: aanvoer afval, 50% per vrachtauto en 50% per schip en afvoer bodemas, 100% per schip.

Gedurende de inregelperiode (eerste jaar) van de installatie gelden voor enkele componenten hogere emissie-eisen. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het eerste jaar (inregelperiode van de installatie) en één jaar daarna. Alle berekeningen zijn uitgevoerd met het referentiejaar 2011. In deze berekeningen is geen rekening gehouden met de effecten van

de windturbine en gelden wanneer de windturbine stil staat. De effecten van de windturbine op de verspreidingsberekeningen zijn onderzocht door KEMA.

Gebouwinvloed

De diverse gebouwen kunnen niet afzonderlijk worden gemodelleerd. Voor iedere bron kan één gebouw met één hoogte worden gemodelleerd. Bij de gebouwroutine is gesteld dat bronnen die meer dan 2 à 3 maal de gebouwhoogte zijn, niet door het gebouw beïnvloed worden. Als gebouwdimensies is 42 x 159 x 38 m (b x l x h) gehanteerd, zie rode vlak Figuur 5.5 . Het gebouw bestaat namelijk uit verschillende delen. Het laagste deel (ongeveer 11 m) beïnvloedt het pluimgedrag zeker niet (verhouding schoorsteenhoogte/ gebouwhoogte >2 a 3). Van de andere delen van het gebouw is niet uitgesloten dat deze het pluimgedrag wel beïnvloeden. Daarom zal daar rekening mee gehouden worden. Het eerste gebouwdeel is 31 m hoog en het volgende deel 44 m, het derde deel is 36 m hoog. Het model rekent met 1 hoogte; daarom worden voor het vervangend gebouw de genoemde dimensies genomen. Daarmee wordt aan de voorzichtige kant gerekend; een te laag gebouw maakt dat de pluimbeïnvloeding en daarmee de concentraties worden onderschat; een te hoog gebouw maakt dat het verdunnend effect van het gebouw op de lage bronnen wordt overschat. Door het gebouwdeel van 31 m hoger te nemen dan in werkelijkheid, wordt een conservatieve aanpak nagestreefd voor de pluimbeïnvloeding bij de schoorsteen. De keus van 38 m is ingegeven door de gemiddelde waarde te nemen van de twee eerste, hoogste gebouwdelen 44 en 31 m. Op deze wijze wordt het gebouwinvloed op de lagere bronnen optimaal meegenomen.

Ruwheidslengte (Z_0)

In het NNM zijn vijf ruwheidstypen (meest voorkomend in Nederland) voor gedefinieerd (open (0,03 m) t/m gesloten (1,0 m)). Voor luchtverspreidingsberekeningen is een immissiegebied van 4 x 4 km beschouwd. Voor dit gebied is een ruwheidslengte van 0,077 m berekend op basis van de ruwheidskaart van het KNMI. De ruwheidskaart van het KNMI houdt geen rekening met toekomstige ontwikkelingen, verdere invulling van het industrieterrein, zoals StAB heeft opgemerkt. Wanneer het industrieterrein verder wordt ingevuld, zal de ruwheidslengte op het industrieterrein verder toenemen. Volgens de handreiking NNM is voor een industrieterrein veelal een ruwheidslengte van 1 m van toepassing. Een ruwheidslengte van 1 m is tevens de hoogst mogelijke ruwheidslengte in het rekenmodel.

Voor berekeningen boven zee geldt een ruwheidslengte van 0,0002 m volgens de handreiking NNM. Het NNM is niet geschikt en ook niet gevalideerd voor berekeningen boven zee. StAB zegt in haar advies dat door een aangepaste ruwheidslengte een benadering kan worden verkregen. In het rekenmodel is een ruwheidslengte van 0,03 het laagst mogelijke. Een ruwheidslengte van 0,03 m is niet mogelijk in combinatie met gebouwsinvloed, omdat een ruwheidslengte van 0,03 m voor vlak land met geringe obstakels geldt. Een ruwheidslengte van 0,077 m in combinatie met gebouwsinvloed kan beschouwd worden als conservatief voor berekeningen boven zee[11]. In dit onderzoek zijn de verspreidingsberekeningen met twee ruwheidslengten uitgevoerd: 0,077m en 1,0 m.

[11] Volgens artikel 5.19 uit de Wm hoeven de concentraties boven zee niet getoetst te worden.

Locale invloeden

Ten noorden van de schoorsteen staan twee windturbines, elk met een rotorhoogte van 55 m en een diameter (rotorbladen) van 54,5 m. Deze windturbines zullen mogelijk invloed kunnen hebben op de pluim vanuit de schoorsteen. De mate van invloed is afhankelijk van de windrichting en de windsnelheid. Het NNM voorziet niet in de invloed van windturbines. De effecten van windturbine op de verspreidingsberekeningen zijn onderzocht door KEMA. KEMA heeft een rekenmethodiek ontwikkeld waarbij rekening wordt gehouden met het effect van de windturbines. Dit rekenmodel is door KEMA eerder toegepast in vergelijkbare situaties en in ABRvS procedures ingebracht. De methodiek is door VROM/RIVM geëvalueerd en voor situaties waarbij de schoorsteenhoogte en de as van de windturbine niet te veel van elkaar verschillen als bruikbaar aangemerkt.

Resultaten en conclusies

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat door de gebouwinvloed de hoogste concentratie nabij de REC optreden. Een lagere ruwheidslengte heeft in dit onderzoek een gunstig effect op de immissieresultaten. Uit de immissiecontouren blijkt dat door de invloed van windturbine de contouren ten noorden van de windturbine groter zijn. Uit de resultaten bij de woningen blijkt dat in de situatie zonder windturbine (windsnelheid lager dan 3,5 m/s) de hoogste immissies bij de woning ten noordoosten van de REC optreden vanwege de heersende windrichting uit zuidwest in Nederland. In de situatie met windturbine treden de hoogste immissies op bij de woning ten noorden van de REC. In zuidelijke richting blijkt dat in situatie met windturbine de concentraties aanzienlijk lager zijn.

In dit onderzoek zijn de componenten uit de Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen (NO_2, PM_{10}, SO_2, CO en Cd) getoetst vanaf de terreingrens van de REC. Overige componenten zijn getoetst bij de meest dichtbijgelegen woningen rondom het industrieterrein Industriehaven.

Alle componenten en alle onderzochte situaties (ruwheidslengte 0,077 en 1,0 m, eerste jaar en daarna en de situatie met en zonder windturbine) voldoen aan de gestelde normen.

BIJLAGE 1 Invoergegevens KEMA-Stacks

Opmerking: Componenten met lage emissie zijn vooraf aan de berekeningen opgeschaald en vervolgens de resultaten gedeeld door dezelfde opschaalfactor.
Dat is gedaan om afrondingsfouten in de emissie-invoer in het rekenmodel te vermijden. Emissie-invoerparameter in het model is kg/s. De gehanteerde opschaalfactoren zijn hieronder weergegeven:

- Cd & Tl: factor 1000
- PCDD/PCDF: factor 100.000.000
- Hg: factor 100
- Som zware metalen: factor 10

BIJLAGE 2 KEMA-rapport

BIJLAGE 3 Invoergegevens verkeersaantrekkende werking

55106127-TOS/HSM 10-4410

Luchtkwaliteitonderzoek REC Harlingen

Arnhem, 23 april 2010

Auteurs L. Verhees en B.H. te Winkel

In opdracht van Omrin

auteur :	L. Verhees		10-04-23	beoordeeld	: J.J. Erbrink		10-04-25
B	33 blz.	bijl.1	WSc	goedgekeurd	: R.P. van Egmond		10-04-25

KEMA Nederland B.V. Utrechtseweg 310, 6812 AR Arnhem Postbus 9035, 6800 ET Arnhem
T (026) 3 56 91 11 F (026) 3 89 24 77 contact@kema.com www.kema.com Handelsregister Arnhem 09080262

© KEMA Nederland B.V., Arnhem, Nederland. Alle rechten voorbehouden.

Het is verboden om dit document op enige manier te wijzigen, het opsplitsen in delen daarbij inbegrepen. In geval van afwijkingen tussen een elektronische versie (bijv. een PDF bestand) en de originele door KEMA verstrekte papieren versie, prevaleert laatstgenoemde.

KEMA Nederland B.V en/of de met haar gelieerde maatschappijen zijn niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, bijkomstige of gevolgschade ontstaan door of bij het gebruik van de informatie of gegevens uit dit document, of door de onmogelijkheid die informatie of gegevens te gebruiken.

De inhoud van dit rapport mag slechts als één geheel aan derden kenbaar worden gemaakt, voorzien van bovengenoemde aanduidingen met betrekking tot auteursrechten, aansprakelijkheid, aanpassingen en rechtsgeldigheid.

INHOUD

blz.

1 Inleiding 4

2 Methodiek 5
2.1 Algemeen 5
2.1.1 Rekenmodel STACKS 5
2.1.2 Invloed windturbines 6
2.2 Specifieke situatie rond REC Harlingen 9
2.2.1 De nabijheid van de Waddenzee 10
2.2.2 Het effect van de installatiegebouwen 10
2.2.3 De effecten van de windturbines. 11
2.2.4 Effecten van fumigatie 11
2.2.5 De combinatie van windturbine, rookpluimstijging en atmosferische stabiliteit 14

3 Invoerparameters 15

4 Contourplots en resultaten 17

5 Samenvattende resultaten 29

REFERENTIES 32

Bijlage A Korte beschrijving zogmodel 33

Bijlage B Beschikking van de Minister VROM d.d. 1 juli 2009. 35

1 INLEIDING

In opdracht van REC Harlingen is door Arcadis het rapport "Luchtkwaliteitonderzoek Reststoffen Energie Centrale Harlingen" opgesteld en door Odournet het rapport "Geuronderzoek afvalverbrandingsinstallatie REC te Harlingen". In deze analyses wordt onvoldoende ingegaan op de invloed van twee nabijgelegen windturbines op de verspreiding van de emissies door REC Harlingen.

Aan KEMA is gevraagd de berekeningen van Arcadis en Odournet, welke zijn uitgevoerd met het model KEMA STACKS, nogmaals uit te voeren maar nu gebruik makende van een rekenmethodiek waarin het effect van windmolens wel wordt meegenomen. Deze methodiek is door KEMA ontwikkeld, eerder toegepast in vergelijkbare situaties en in ABRvS procedures ingebracht. De methodiek is door VROM/RIVM geëvalueerd en voor situaties waarbij de schoorsteenhoogte en de as van de windturbine niet te veel van elkaar verschillen als bruikbaar aangemerkt.

De inputgegevens voor de berekeningen zijn gelijk aan de invoergegevens die gebruikt zijn voor de berekeningen van Arcadis en Odournet. De scenariobestanden (inputbestanden) voor het KEMA STACKS model heeft KEMA ontvangen van Arcadis en Odournet. Daarna zijn de berekeningen nogmaals uitgevoerd met het model waarin de invloed van windturbines wordt meegenomen. De kenmerken van de windturbines zijn niet opgenomen in de scenariobestanden (waardoor deze exact gelijk blijven aan de scenariobestanden van Arcadis en Odournet), maar worden rechtstreeks in het rekenmodel ingevoerd. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd voor de componenten fijn stof (PM_{10}), NO_2, CO, SO_2, C_xH_y, HCl, HF, Hg, Cd, som zware metalen (som van As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb en V), PCDD/PCDF (dioxinen en furanen) en geur. De resultaten van de KEMA-studie worden gepresenteerd in tabellen (hoofdstuk 4) en contourplots (hoofdstuk 5).

2 METHODIEK

2.1 Algemeen

De berekeningen zijn uitgevoerd met het model KEMA STACKS versie 2009, dat is goedgekeurd door VROM voor het uitvoeren van luchtverspreidingsberekeningen. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit (RBL) 2007. Belangrijk aspect bij de berekeningen is de invloed van windturbines op de verspreiding van de rookgassen van de REC. Hiervoor is een door KEMA ontwikkelde rekenmethodiek toegepast, welke door VROM/RIVM is geëvalueerd en bruikbaar geacht voor situaties die moeten voldoen aan drie criteria:
1 de uitlaat van de schoorsteen waaraan gerekend wordt, is niet meer dan 25 meter lager dan de windmolen waardoor de pluim wordt beïnvloed;
2 elk van de windmolens waarvoor het zogmodel wordt toegepast staat zo ver van de schoorsteen dat de pluim slechts in een kleine windhoek wordt beïnvloed;
3 de achtergrondconcentraties zijn dusdanig laag dat, zelfs als de concentratiebijdrage van de schoorsteen met 50% wordt onderschat, de totale concentraties nog steeds aan de relevante grenswaarden voldoen. Hierbij kan rekening worden gehouden met de locaties waar wettelijk gezien niet behoeft te worden getoetst (toepasbaarheid en blootstelling).

Ad 1). De schoorsteen is 44 m en de ashoogte van de windturbine is 55 m.
Ad 2). Het begrip "klein" behoeft nadere invulling. De windmolens staan op 95, respectievelijk 295 m afstand van de schoorsteen. De goedkeuring van de minister heeft betrekking op de Fibroned situatie (KEMA, 2009), waar een windturbine met een rotor van 90 m op een afstand van 100 m van de schoorsteen staat. In het onderhavige geval gaat het om een rotordiameter van 55 m, die dus bij een kleinere windhoek wordt aangestreken.
Ad 3). Alle achtergrondconcentraties zijn in de onderhavige locatie laag te noemen: geur heeft geen achtergrond; NO2 en PM10 (de meest kritische stoffen in het Nederlandse luchtkwaliteitsbeleid) achtergrondconcentraties zijn minstens 20 $\mu g/m^3$ onder de grenswaarde. De bronbijdragen aan de concentraties zijn zonder meer laag te noemen; in eventuele gevallen waarin hierover twijfel zou kunnen bestaan, is juist daarom steeds conservatief gerekend, conform de beschikking van de minister van VROM.

2.1.1 Rekenmodel STACKS

De berekeningen voor het luchtkwaliteitonderzoek zijn uitgevoerd met een door de Minister van VROM goedgekeurde methode volgens het 'Meet- en Rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit' zoals gepubliceerd in de Staatscourant van 3 november 2006. Het KEMA

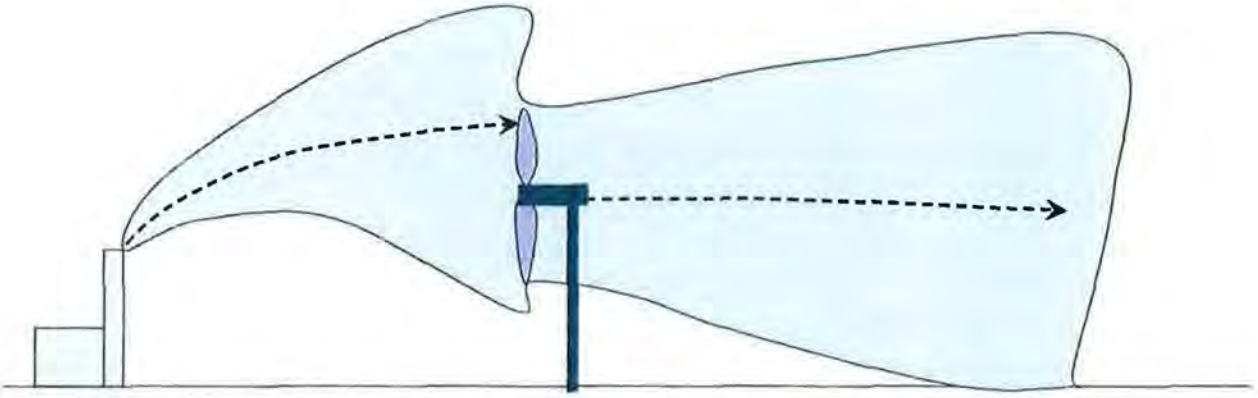
model KEMA STACKS zoals ingezet voor het beschreven onderzoek, heeft een dergelijke goedkeuring inclusief Ministeriële beschikking per brief van 21 februari 2007 ontvangen. Onderdeel van de Ministeriële goedkeuring is het gebruik van de meest actuele GCN (Grootschalige Concentraties Nederland) achtergrondwaarden en verkeersemissie-prognoses, al gebeurde dit uiteraard ook al voor ontvangst van het formele stempel. Voor dit onderzoek zijn de GCN-bestanden gehanteerd van maart 2009 (PBL, 2009).

2.1.2 Invloed windturbines

Het effect van de windturbine leidt ertoe dat de rookgassen op een andere manier verspreidt worden dan in het Nieuw Nationaal Model (NNM) is beschreven. Boven de aanspreekwind-snelheid (3,5 m/s) haalt de windturbine energie uit het windveld weg. Dat leidt tot een lagere windsnelheid in het zog van de windturbine. Daarmee worden snelheidsverschillen tussen de wind in het zog en de omgeving gecreëerd die leiden tot extra turbulentie in het zog. Indien de rookgassen van de schoorsteen bij een bepaalde windrichting precies in het zog van de windturbine worden geëmitteerd, zal de pluim dus mogelijk sneller verspreid worden dan buiten het zog het geval is. Indien de rookgassen pas na enige afstand door de rotorbladen in het zog komen, wordt de pluim als het ware vermalen en over het gehele zog van de windturbine verspreid. Met name deze laatste situatie kan leiden tot hogere concentraties, omdat dan verondersteld wordt dat de pluim zijn stijgvermogen verliest. Omdat er weinig ervaring met deze situaties is waarin de rookgassen zich dan verspreiden, is het niet mogelijk een exacte beschrijving van het proces te geven. Daarom is in deze studie ervoor gekozen een conservatieve aanpak na te streven. Daar waar een bepaalde parameterkeus lastig is of niet goed onderbouwd kan worden, is gekozen voor de worst-case benadering: de minst gunstige variant is dan in de berekeningen opgenomen.

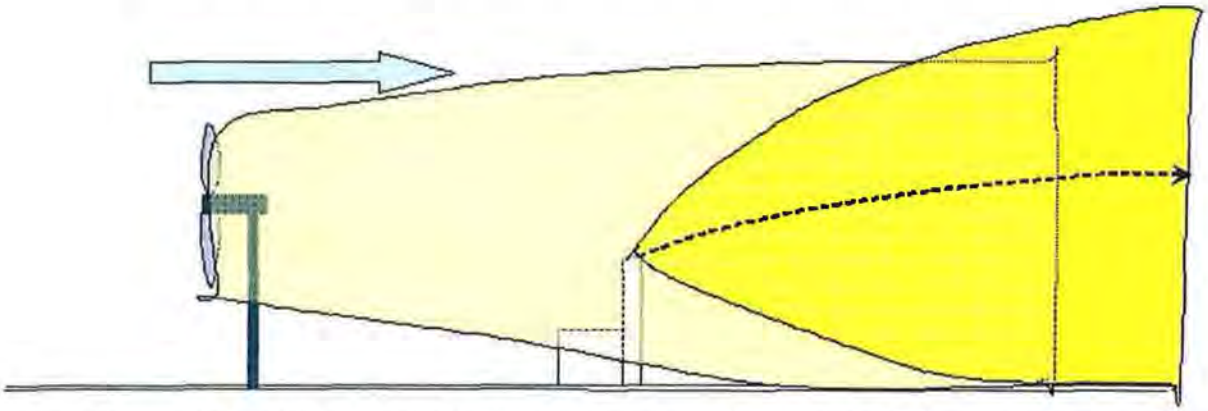
Er zijn twee situaties te onderscheiden, afhankelijk van de windrichting:

1 wind in de richting van de schoorsteen naar de windturbine: de schoorsteen staat dus *bovenwinds* van de windturbine (figuur 1). Daarbij wordt de pluim volledig ingevangen in het zog van de windturbine (conservatief scenario). Er wordt niet gerekend met gedeeltelijke invang. Bovendien wordt daarbij aangenomen dat de pluim op moment van invang direct zijn stijgvermogen geheel verliest: de pluimhoogte is gelijk aan de hoogte van het zog van de windturbine.



Figuur 1 Invang van de rookgassen: de rookgassen worden geheel in het zog opgenomen, de pluimstijging wordt op nul gesteld en de dimensies van de pluim worden aan die van het zog gelijk gesteld

2 Wind in de richting van de turbine naar de schoorsteen: de schoorsteen staat dus *benedenwinds* van de windturbine (figuur 2). Daarbij wordt aangenomen dat de schoorsteenpluim geëmitteerd wordt in een turbulent zog met lagere windsnelheden en een hogere graad van turbulentie. Met een zogmodel (beschreven in bijlage A) voor windmolens wordt de lagere windsnelheid en de hogere turbulentie berekend.



Figuur 2 De pluim komt in het zog vrij: de verspreiding vindt plaats onder zogcondities: meer turbulentie en een lagere windsnelheid

De combinatie van windturbine en pluimverspreiding wordt hieronder verder uitgewerkt.

Windturbine bovenwinds

De rookgassen worden uiteraard alleen opgenomen in het zog indien de wind van turbine naar schoorsteen waait. De windrichting hierbij is voor afzonderlijke windturbines verschillend. Indien de pluim voor meer dan de helft in het zog komt (van bovenaf gezien), wordt volledige invang verondersteld; de zogcondities (wind en turbulentie) bepalen vervolgens het verspreidingsgedrag. De windsnelheid (en daarmee de pluimtransport-snelheid) neemt in het zoggebied af volgens formuleringen van het zogmodel. De toename van de dimensies van het zog volgen ook uit het zogmodel. De pluimhoogte wordt berekend met de normale pluimstijgingsformuleringen volgens het NNM, maar nu met de turbulentie die in het zog heerst (pluimstijging hangt af van de turbulentiegraad) van het zog.

Windturbine benedenwinds

De rookgassen verspreiden zich eerst normaal in de atmosfeer, maar eenmaal bij de windturbine aangekomen, wordt de pluim ineens geheel in het zog van de windturbine opgenomen. Dit gebeurt uiteraard alleen indien de wind in de betreffende hoek staat. Algehele opname in het zog wordt dan aangenomen en ook dat de pluim zich direct verspreidt over de volle breedte van het zog. Criterium voor het opgenomen worden in het zog is weer of de helft of meer van de pluim in het zog komt (van bovenaf bezien). De windsnelheid (en daarmee de pluimtransportsnelheid) neemt in het zoggebied af volgens formuleringen van het zogmodel. De toename van de dimensies van het zog volgen uit het zogmodel. De pluimstijging is teniet gedaan door de opname in het zog: de pluimhoogte is dan gelijk aan de hoogte van het zog (deze is gelijk aan de turbinehoogte). De rookgassen worden verondersteld **nooit** boven het zog uit te stijgen.
Voorts is rekening gehouden met het feit dat de windturbine stil staat beneden de aanspreeksnelheid van de windturbine (3,5 m/s): er is dan uiteraard geen beïnvloeding.

De grenslaaghoogte (ook wel menghoogte) wordt door het zog van de windturbine verstoord. Door de turbulentie van windmolens wordt een lage menghoogte van bijvoorbeeld 70 meter 'opgetild' naar bijvoorbeeld 100 meter. Pluimen die zich eerst boven de menghoogte bevonden kunnen dan ineens ingevangen worden in de menglaag en de grond gemakkelijk bereiken. Een hogere menghoogte betekent ook een betere verspreiding en dus meer verdunning. Aangenomen wordt dan dat de hoogte van de grenslaag minimaal gelijk is aan de top van het zog van de windturbine. De grenslaaghoogte wordt dus eventueel verhoogd tot deze waarde (maar wordt nooit verlaagd). In praktijk is echter helemaal niet duidelijk tot welke afstand dit optil-effect zich uitstrekt; daarom zijn beide situaties doorgerekend en is de meest ongunstige situatie in deze studie gerapporteerd (dit blijkt de situatie zonder aanpassing van de menghoogte te zijn).

Voor de NO_2-vorming in de pluim is voorts nog het volgende van belang; er wordt als instantane pluimdimensie aangenomen dat deze gelijk is aan de zogdimensies (maximale menging van omgevingslucht met de rookgassen), indien de rookgassen via de turbine worden opgenomen in het zog.

Voor het overige is de modelformulering gebruikt zoals in KEMA STACKS in 2007 geïmplementeerd en door VROM goedgekeurd conform het gestelde in het Meet- en Rekenvoorschrift van november 2006. In dit voorschrift worden standaardrekenmethodes voorgeschreven en is ruimte gegeven aan rekenmodellen die minstens even goed zijn als de standaardrekenmethodes. STACKS voldoet aan het gestelde in dit voorschrift (zie paragraaf 2.1).

Omdat het windmoleneffect geen onderdeel van NNM is, is voor deze werkwijze expliciet een oordeel van RIVM/VROM gevraagd in het kader van de RBL. Hoewel de beoordeling een sfeer van voorzichtigheid uitstraalt, is geconcludeerd dat "het door de KEMA voorgestelde zogmodel om verschillende redenen en onder een aantal voorwaarden acceptabel lijkt". Een nadere beschrijving van deze methodiek is gegeven in bijlage A.

Voordelen van deze methodiek zijn te vinden in a) de gecombineerde invloed van beide turbines, b) de conservatieve benadering van de rekenwijze (daar waar onzekerheden zijn, is voor de hoogste bijdrage gekozen), c) er wordt rekening gehouden met specifieke gecombineerde effecten zoals het stilstaan van de turbines bij lage windsnelheden (de aanspreeksnelheid van de Vestas NM54 950 turbine is 3,5 m/s) en d) de specifieke pluimstijging ter hoogte van de windturbines en de pluimdimensies op die locaties en de windsnelheidsverlaging plus zogwerking op de pluimverspreiding. Dit maakt dat zo goed mogelijk bepaald wordt hoe de pluim wordt "ingevangen" in het zog van de windturbine. In het algemeen zal dit ertoe leiden dat de berekende concentraties windafwaarts van de lijn schoorsteen-windturbine hoger zullen zijn, dan wanneer de turbine niet aanwezig is. Er wordt bij de windturbines geen rekening met stilstand van de molens voor onderhoud of ten gevolge van storingen. Ten overvloede wordt opgemerkt dat een stilstaande windmolen geen invloed heeft de pluimverspreiding.

2.2 Specifieke situatie rond REC Harlingen

Bij de REC-installatie is sprake van enkele belangrijke effecten, die bij berekeningen van de verspreiding van de rookgassen om extra aandacht vragen:

1 de nabijheid van de Waddenzee
2 het effect van de installatiegebouwen

3 de effecten van de windturbines.
4 Effecten van fumigatie
5 De combinatie van windturbine, rookpluimstijging en atmosferische stabiliteit

In het rekenmodel is met deze aspecten optimaal rekening gehouden. In tegenstelling tot andere rekenmodellen kan de speciale versie van KEMA STACKS rekening houden met zowel het gebouweffect als met de effecten van de windturbines. Dit is mogelijk omdat de windrichtingen waarbij gebouweffect optreedt of waarbij effect van de windmolen sprake is, verschillend zijn. Deze rekenmethodiek is toegepast op alle stoffen die geëmitteerd worden, dus voor alle RBL stoffen, fluor, chloor, geur, zware metalen, dioxines/furanen. Voor alle stoffen wordt gere-kend zonder de (concentratieverlagende) invloed van depositie, zodat ook op dit aspect conservatief wordt gerekend. De reden voor dit conservatisme is dat rekenen met gebouwinvloed in combinatie met depositie in het NNM niet mogelijk is.

2.2.1 De nabijheid van de Waddenzee

De nabijheid van de Waddenzee geeft aanleiding tot de vraagstelling in hoeverre het rekenmodel geldig is voor de verspreiding van rookgassen boven water. In de beschrijving van het Nieuw Nationaal Model is duidelijk gesteld dat het model niet gevalideerd is boven (grote) wateroppervlakken. In de onderhavige situatie worden verspreidingsberekeningen uitgevoerd voor locaties die zich (als normaal) boven land bevinden. Van het emissiepunt (de schoorsteen, of andere bronnen op het terrein van de REC) tot de ontvangerpunten (rekenpunten) vindt verspreiding eveneens plaats boven land en niet boven de Waddenzee. In zoverre is dus geen sprake van niet-geldigheid van het rekenmodel. Wel dient met de nabijheid van de Waddenzee rekening gehouden te worden bij de bepaling van de terreinruwheid. Deze zal immers laag zijn door de aanwezigheid van de Waddenzee. Voorts is er nog een eventueel effect door fumigatie, besproken onder paragraaf 2.2.4.

2.2.2 Het effect van de installatiegebouwen

Het effect van de installatiegebouwen van de REC wordt verrekend door gebruik te maken van de in het NNM aanwezige gebouwmodule. Deze houdt rekening met gebouwinvloed op de pluimverspreiding door één gebouw. Bij de gebouwroutine is gesteld dat bronnen die meer dan 2 à 3 maal de gebouwhoogte zijn, niet door het gebouw beïnvloed worden. De verschillende installatiegebouwen bij REC hebben meerdere hoogtes, te weten 11, 31 en 44 m. Het lage gebouw beïnvloedt de pluimverspreiding niet, in de berekeningen is met de gemiddelde hoogte van de twee andere gebouwen gerekend (38 m). De windturbines staan op ongeveer 100 en 300 meter afstand van de schoorsteen. Invloed van het gebouw vindt plaats bij andere windrichtingen dan wanneer de windturbines de rookgassen beïnvloeden.

De beïnvloedingslijnen van gebouw en windturbines staan ruwweg haaks op elkaar, waardoor het mogelijk wordt om met beide effecten rekening te houden. Windturbine-invloed is er bij ruwweg noorden- en zuidenwind; gebouwinvloed is er ruwweg bij oosten- en westenwind. Meer precies: beïnvloeding door de windturbines vindt plaats bij windrichtingen van 330-25 graden (dus bij noordenwind) en – tegenovergestelde richting- bij 170-225 graden. Bij deze windrichtingen, waarbij het model dus rekening houdt met de invloed van de windturbines, is de gebouwinvloed module in STACKS uitgeschakeld. Bij alle overige windrichtingen wordt deze weer ingeschakeld.

Als gebouwdimensies is 42 x 159 x 38 m (b x l x h) gehanteerd. Het model rekent met één breedte, één lengte en één hoogte; daarom worden voor het vervangend gebouw de genoemde dimensies genomen. Daarmee wordt aan de voorzichtige kant gerekend; een te laag gebouw maakt dat de pluimbeïnvloeding en daarmee de concentraties worden onderschat; een te hoog gebouw maakt dat het verdunnend effect van het gebouw op de lage bronnen wordt overschat. Door het gebouwdeel van 31 m hoger te nemen dan in werkelijkheid, wordt een conservatieve aanpak nagestreefd voor de pluimbeïnvloeding bij de schoorsteen. De keus van 38 m is ingegeven door de gemiddelde waarde te nemen van de twee hoogste gebouwdelen 44 en 31 m. Op deze wijze wordt het gebouwinvloed op de lagere bronnen optimaal meegenomen.

2.2.3 De effecten van de windturbines.

Het effect van de windturbines vindt plaats bij noorden- en zuidenwind. De wijze waarop dit effect in rekening wordt gebracht is identiek aan de werkwijze welke bij eerdere studies is toegepast (KEMA, 2007, 2008, 2009) en beschreven in paragraaf 2.1.2.

2.2.4 Effecten van fumigatie

Fumigatie is het inmengen van verontreinigingen die zich hoger in de atmosfeer bevinden naar de onderste luchtlagen toe, waardoor deze de grond kunnen bereiken. Aan de kust kan dit proces er anders uitzien dan verder landinwaarts. In deze paragraaf wordt uitgelegd wat de invloed van fumigatie kan zijn op de in dit rapport gemodelleerde situatie bij de REC.

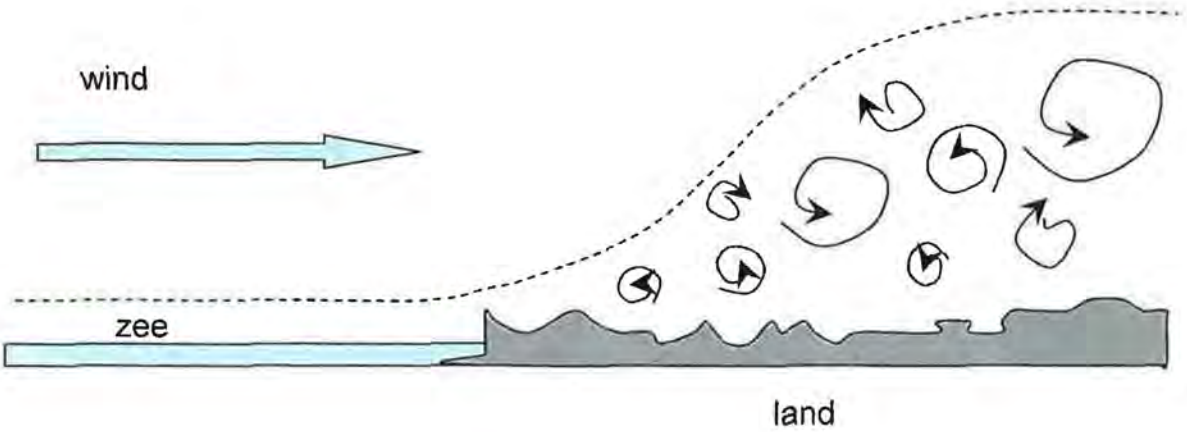
Het is een bekend verschijnsel dat zich in feite alle dagen in het jaar voordoet als de dikte van de grenslaag toeneemt door opwarming of opmenging van de onderste luchtlaag. De grenslaaghoogte is de hoogte tot waar verontreiniging vanaf de grond nog wordt verdund/opgemengd in de lucht. Verontreiniging die zich erboven bevindt, bereikt de grond niet; verontreiniging die zich hieronder bevindt kan niet verder naar boven worden (weg)gemengd. De grenslaaghoogte kan toenemen doordat de zon de bodem verwarmt en

daardoor turbulentie doet ontstaan of wanneer de windsnelheid gaat toenemen: de menglaag wordt dan als het ware opgetild.

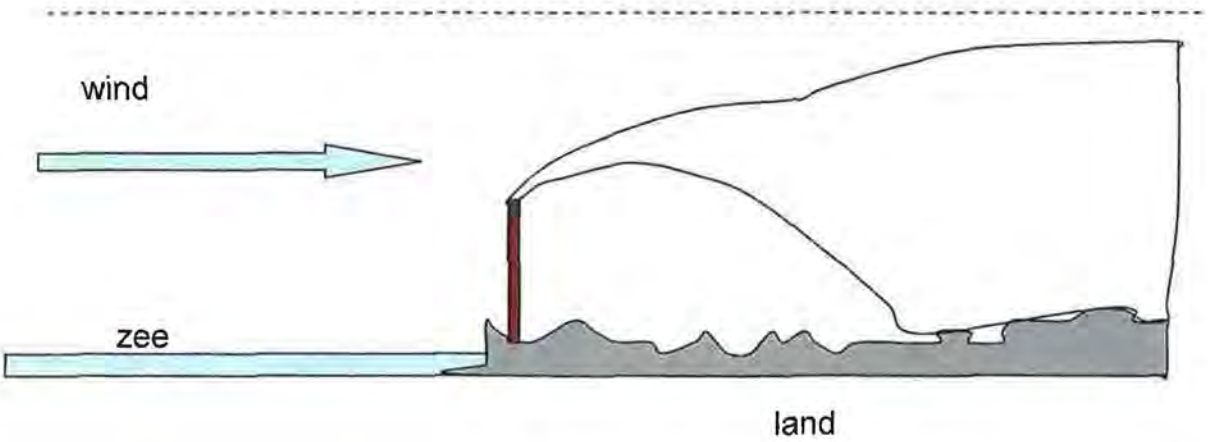
Treedt dit op bij schoorstenen?
Bij (hoge) schoorstenen vindt dit proces ook altijd plaats in uren dat de menghoogte stijgt en de rookgassen dus opmengen in de onderste lagen van de atmosfeer. Daarom is in het Nieuw Nationaal Model nauwkeurig beschreven hoe de hoogte van de grenslaag toeneemt in ochtend uren en hoe de interactie van de rookgassen dan plaatsvindt. Dat kan leiden tot de situatie dat de rookgassen 's ochtends vroeg boven de menglaag uitstijgen (volledige penetratie); iets later slechts gedeeltelijk boven de menglaag uitstijgen en later op de dag in zijn geheel in de menglaag ingevangen blijven. Door dit proces van uur tot uur te volgen in het model wordt met dit proces goed rekening gehouden.

En de REC in Harlingen dan?
Ook de pluim van de REC volgt dit normale proces van penetratie door de top van de grenslaaghoogte en ook hier wordt dit proces van uur-tot-uur beschreven. Omdat de schoorsteen niet bijzonder hoog is (44 m) en aan de kust ligt waar het veel waait, zal dit minder van belang zijn dan voor schoorstenen (zoals bijvoorbeeld van energiecentrales) die veel hoger zijn.

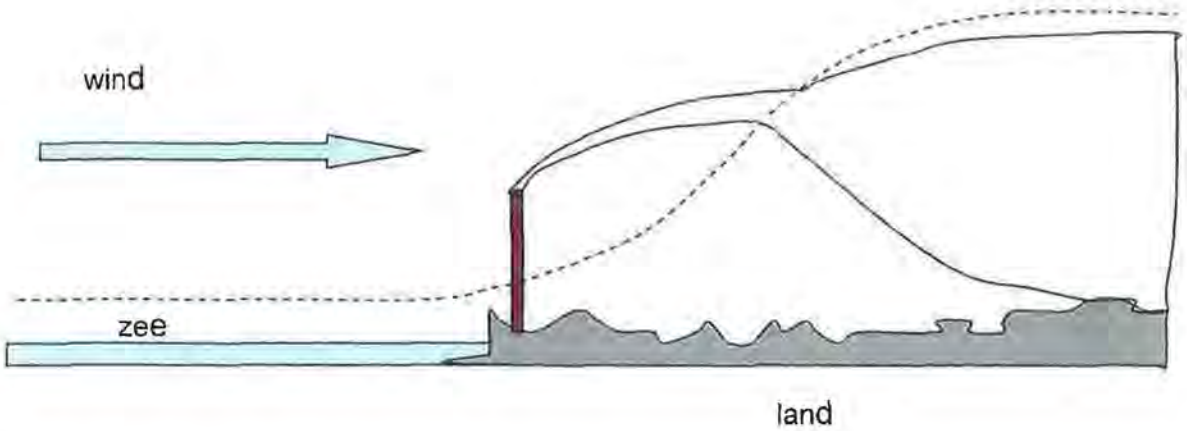
Heeft de nabijheid van zee hier invloed op?
In beginsel heeft de nabijheid van de (wadden)zee invloed op het optreden van fumigatie. Uiteraard door de hogere windsnelheden boven water, waardoor het optreden van fumigatie beperkt is. Dit is in het model opgenomen. Maar er is één vorm van fumigatie die niet in het model is opgenomen. Hier gaan we na wat dat is en wanneer dat optreedt en of dat een nadelig effect heeft.
Het kan zo zijn dat bij aanlandige wind de naar-land-stromende luchtmassa door het koele zeewater weinig turbulentie bevat. De grenslaaghoogte boven zee is dan dun (zeg enige meters tot enige tientallen meters). Boven land echter wordt de lucht snel opgemengd door het ruwe oppervlak (of, overdag, door de zonnewarmte die eveneens turbulentie veroorzaakt). Hierdoor ontstaat een zogenaamde "thermal internal boundary layer", de tibl (er is geen goede Nederlandse benaming voor) die er voor zorgt dat rookgassen die zich aanvankelijk boven de menghoogte bevinden, worden ingemengd in de groeiende grenslaaghoogte, zie onderstaande figuur.



De rookgassen die zich aan de kust bevinden zullen zonder deze fumigatie zich "normaal" verspreiden tot de hoogte van de top van grenslaag, zie hieronder.



In geval van de aanwezigheid van een 'tibl' zal de verticale verspreiding/verdunning "uitgesteld" worden en komt de pluim pas op wat grotere afstand van de schoorsteen aan de grond, zie onderstaande figuur.



Effect van een "tibl": de rookgassen worden door 'fumigatie' verder van de schoorsteen naar de grond gemengd dan zonder deze 'tibl'.

Omdat intussen de horizontale verspreiding/verdunning wèl doorgaat, zullen de concentraties bij deze uitgestelde verticale verdunning lager zijn. Het niet rekening houden met dit proces in het NNM is dus een conservatieve benadering en dat is tevens een reden waarom er geen uitzondering is gemaakt voor toepassing van het model bij schoorstenen aan de kust.

2.2.5 De combinatie van windturbine, rookpluimstijging en atmosferische stabiliteit

Het effect van de windturbine op de rookpluimstijging wordt expliciet in deze studie meegenomen, zie paragraaf 2.1.2. Daarmee worden de effecten van de windturbine op de rookpluimstijging en de gewijzigde stabiliteit expliciet verrekend op een conservatieve wijze (volledige invang van de rookpluim, geen pluimstijging en slechtste effect ingevolge eventueel veranderde menghoogte). De stabiliteit van de atmosfeer wordt in het model voor elk uur gedetailleerd berekend, zoals gebruikelijk in het NNM. Het verstorende effect van de windturbine op deze stabiliteit (lees: atmosferische menging) wordt per uur bepaald en verrekend. Daarbij worden vanzelfsprekend ook minder stabiele uren meegenomen. Ook de pluimstijging wordt per uur berekend waarbij rekening wordt gehouden met alle stabiliteiten en de verstorende effecten van de windturbine op deze stabiliteit.

3 INVOERPARAMETERS

Tabel 1 geeft een overzicht van de invoerparameters bij de berekeningen. De coördinaten zijn gegeven volgens het systeem van de Rijksdriehoekscoördinaten.

Tabel 1 Uitgangsgegevens verspreidingsberekeningen

parameter	
meteorologische periode	1995 – 2004 (voor CO, C_xH_y en geur 1999 – 2008)
ruwheidslengte z_0 (m)	0,077 m en 1m
imissiegebied concentratieberekeningen	X: 156000 – 160000 Y: 577000 – 581000 ; 4 x 4 km
aantal receptorpunten	2600
receptorhoogte	1,5 m
locatie schoorsteen	X: 157675 Y: 578307
schoorsteenhoogte	44 m
schoorsteendiameter (inw)	2,5 m
locatie en omvang gebouwen centrale	b x l x h = 42 x 159 x 38 m; X: 157793 Y: 578280
locaties windturbines	1) 157707; 578399 2)157772; 578588
Type windturbine [1)]	Vestas NM54 950kW turbine
ashoogte windturbines [1)]	55 m
diameter rotorbladen windturbines [1)]	54,5 m
aanspreeksnelheid turbines [1)]	3,5 m/s

[1)] Informatie afkomstig van Omrin

Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten toegepast:

- ten aanzien van de meteorologische gegevens is voor de berekeningen gebruik gemaakt van een locatiespecifieke meteorologie op basis van de beschikbare gegevens van de meteostations van Schiphol en Eindhoven, conform het voorschrift van het Ministerie van VROM (voorjaar 2007)
- voor PM_{10} en NO_2 is gebruik gemaakt van de in 2011 geldende achtergrond (GCN-) concentraties daterend van maart 2009. De berekeningen zijn gedaan voor het jaar 2011
- ten aanzien van ruwheidslengte wordt verwezen naar de opmerkingen van Arcadis in het hoofdrapport; er is met twee ruwheidslengtes gerekend, te weten 0,077 m en 1 m

- er is gerekend zonder depositie; de berekende concentraties kunnen daarmee als worst-case worden beschouwd.

De emissievrachten van de verschillende componenten zijn gebaseerd op emissiegegevens verstrekt door Arcadis. Hierbij zijn worst-case emissies gehanteerd geldend voor het eerste jaar. Voor NO_x is aangenomen dat de emissie bestaat uit 95% NO en 5% NO_2. In tabel 2 zijn een aantal algemene parameters gegeven van rookgasemissie uit de schoorsteen van de REC. Voor de gehanteerde emissiesterkte van de verschillende componenten gedurende 'normaal in bedrijf' en gedurende storingen verwijzen we naar de rapportage van Arcadis. De geuremissies van de verschillende REC-bronnen zijn gebaseerd op informatie uit het rapport van Odournet en gegeven in tabel 3. De emissies worden zo gesimuleerd dat de emissies van schoorsteen en afvalbunker niet tegelijkertijd optreden. Voor de verdere uitgangspunten van de geurberekeningen verwijzen we naar de rapportage van Odournet.

Tabel 2 Algemene parameters emissies REC

rookgastemperatuur	130 °C
rookgasdebiet	205.000 Nm^3/uur (14% vocht en 11% O_2)
Bedrijfstijd, normaal in bedrijf	8000 uren/jaar
Bedrijfstijd, gedurende storingen	60 uren/jaar
Stilstand	700 uren/jaar

Tabel 3 Geuremissies REC

emissies geur	ou_E/h	ou_E/s	h/jr
schoorsteen	4,95E+08	137500	8060
afvalbunker	9,90E+07	27500	700
slakkenopslag	2,00E+07	5556	8760
opslag bodemas	6,40E+06	1779	8760

4 CONTOURPLOTS EN RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden van een aantal componenten contourplots gegeven alsmede een korte beschrijving van de rekenresultaten. Een gedetailleerd overzicht van de resultaten in tabelvorm van de rekenresultaten van alle componenten wordt gegeven in hoofdstuk 5.

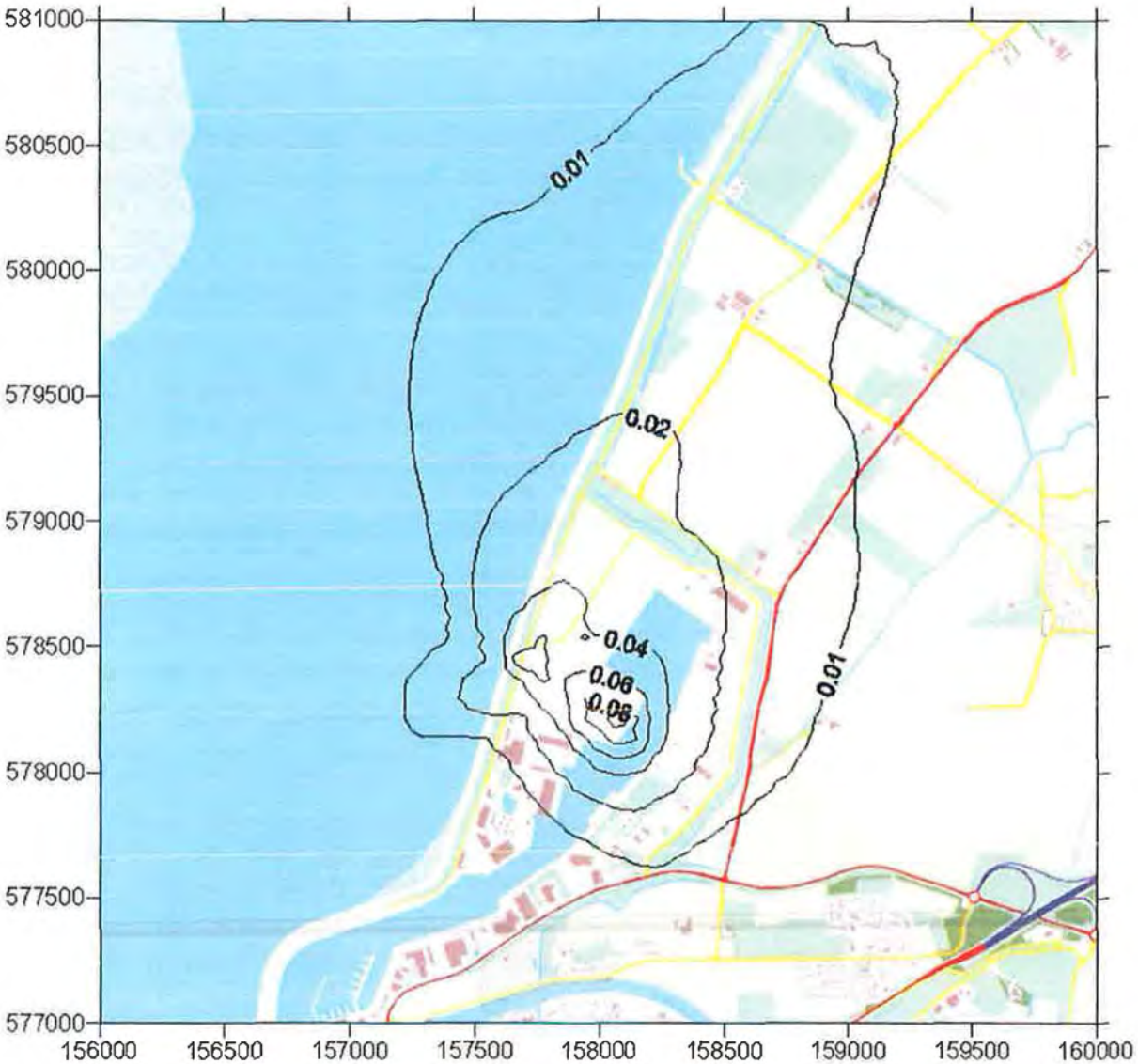
In de meeste gevallen zijn alleen de resultaten bij een ruwheidslengte van 1 meter gegeven, aangezien dit de hoogste berekende immissie-concentraties oplevert. Voor geur dragen een aantal lage bronnen significant bij aan de emissie. Voor lage bronnen geeft een lage ruwheid juist hogere immissies. Voor geur zijn daarom de resultaten voor beide doorgerekende ruwheidslengtes gegeven. Wanneer in dit hoofdstuk wordt gesproken over de locatie waar maximale concentraties optreden dan is dit inclusief het industrieterrein "Industriehaven", maar exclusief het eigen terrein van de REC.

PM_{10}

Uit de berekeningen volgt dat de hoogste immissiebijdragen van de REC gevonden worden voor een ruwheidslengte van 1 meter bij verkeersscenario B voor het eerste jaar. In figuur 3 en 4 worden de resultaten van dit worst-case-scenario gegeven. Figuur 3 geeft de berekende bronbijdrage voor PM_{10}. In figuur 4 is de berekende totaalconcentratie PM_{10} gegeven.

De maximale jaargemiddelde bronbijdrage bedraagt 0,1 µg/m^3 en ligt net buiten het terrein van REC Harlingen (158080; 578120), bij een achtergrondconcentratie van 13,8 µg/m^3. Op het terrein van de REC zelf liggen de concentraties hoger maar blijven onder de 0,5 µg/m^3. De maximale jaargemiddelde concentratie in de modelgebied bedraagt 15,4 µg/m^3, in het noordoosten van het receptorgebied. Hier wordt de invloed van een hogere achtergrond-concentratie zichtbaar. De bijdrage van de REC-emissies is op deze locatie kleiner dan 0,01 µg/m^3.

Het aantal overschrijdingsdagen van de daggemiddelde grenswaarde van 50 µg/m^3 is berekend voor een aantal receptorpunten. Alle waarden blijken minder dan 10 over-schrijdingsdagen (exclusief zeezoutaftrek) te zijn, hetgeen ook verwacht mag worden op basis van de jaargemiddelde concentraties als gegeven in figuur 4. De maximale waarde van negen overschrijdingsdagen wordt berekend in het noordoosten van het modelgebied.



Figuur 3 Bijdrage bronnen aan jaargemiddelde PM_{10}-concentratie (z0=1m, scenario B, eerste jaar)

Figuur 4 Totaal concentratie PM_{10} (jaargemiddeld), inclusief bijdrage bronnen (z0=1m, scenario B, eerste jaar)

NO_2

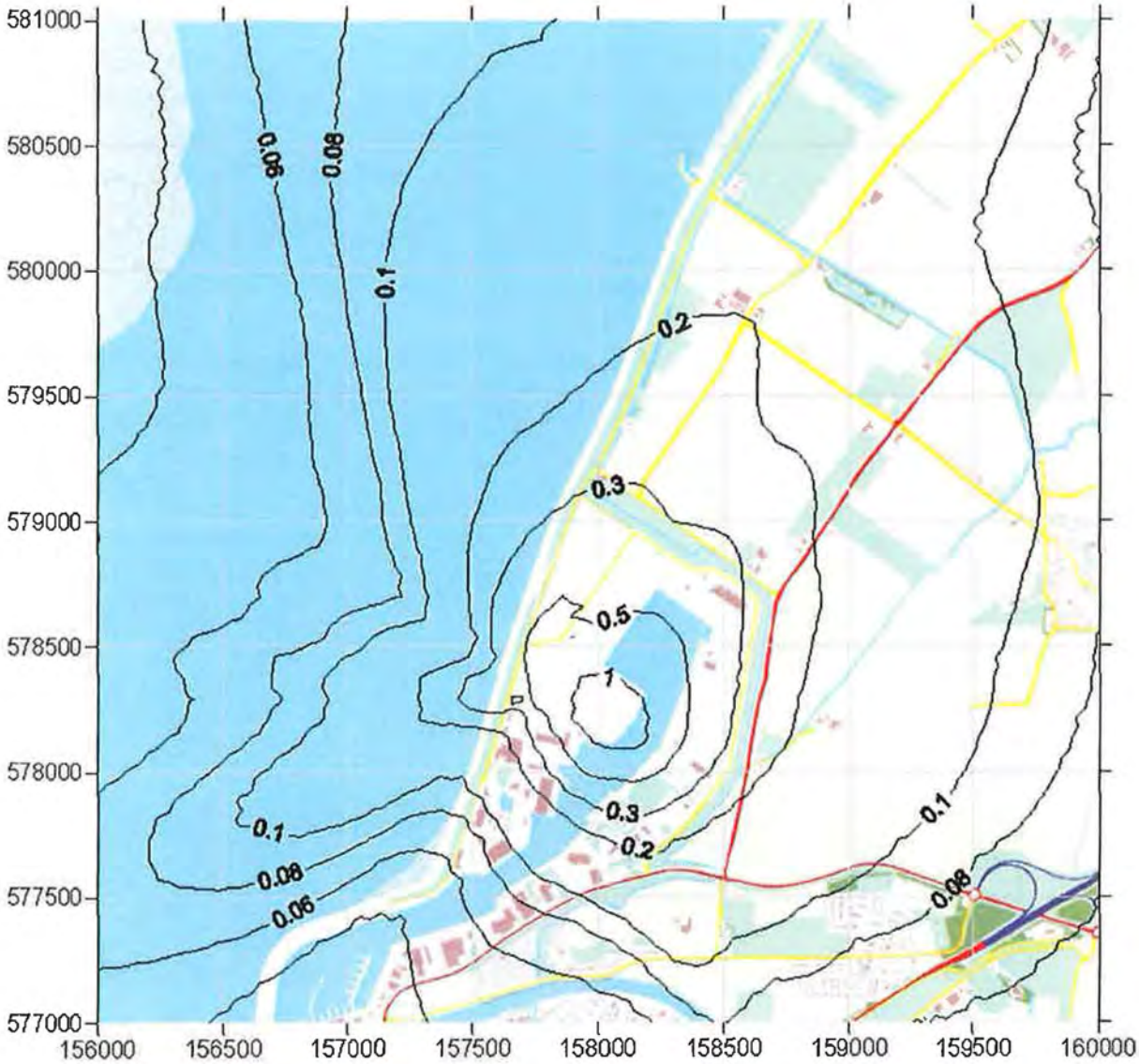
In tabel 4 zijn de resultaten van de berekeningen voor NO_2 gegeven voor de verschillende scenario's. De hoogste jaargemiddelde bronbijdrage wordt berekend voor verkeerscenario B. De maximale jaargemiddelde concentratie bedraagt 12,5 µg/m^3 en ligt daarmee ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m^3.

Bij verkeersscenario B is een incidentele overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m^3 berekend. De maximaal zes overschrijdingen bij scenario B blijven ruim onder het maximaal toegestane aantal van 18 overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde per jaar. Dit volgt ook uit de in tabel 4 gegeven concentraties waarvoor geldt dat de berekende uurgemiddelde concentratie 18 maal per jaar overschreden is (conc N-18 uurgem). Deze is in alle scenario's kleiner dan 100 µg/m^3 en daarmee aanzienlijk lager dan de grenswaarde vaan 200 µg/m^3 voor de uurgemiddelde concentratie.

Tabel 4 Samenvatting resultaten berekeningen NO_2

ruwheidslengte (m)	**1 m**		**0,077 m**	
verkeerscenario	**Sce A**	**Sce B**	**Sce A**	**Sce B**
max. bronbijdrage jaargem	0,9	1.4	0,5	1,4
max. totaalconc jaargem	12,4	12,5	12,4	12,5
max. N > uurnorm	0	6	0	6
conc N-18 uurgem	47	76	47	70

In figuur 5 is de bronbijdrage aan de jaargemidddelde NO_2-concentratie weergegeven voor ruwheidslengte 1 meter bij verkeersscenario B en emissies voor het eerste jaar.

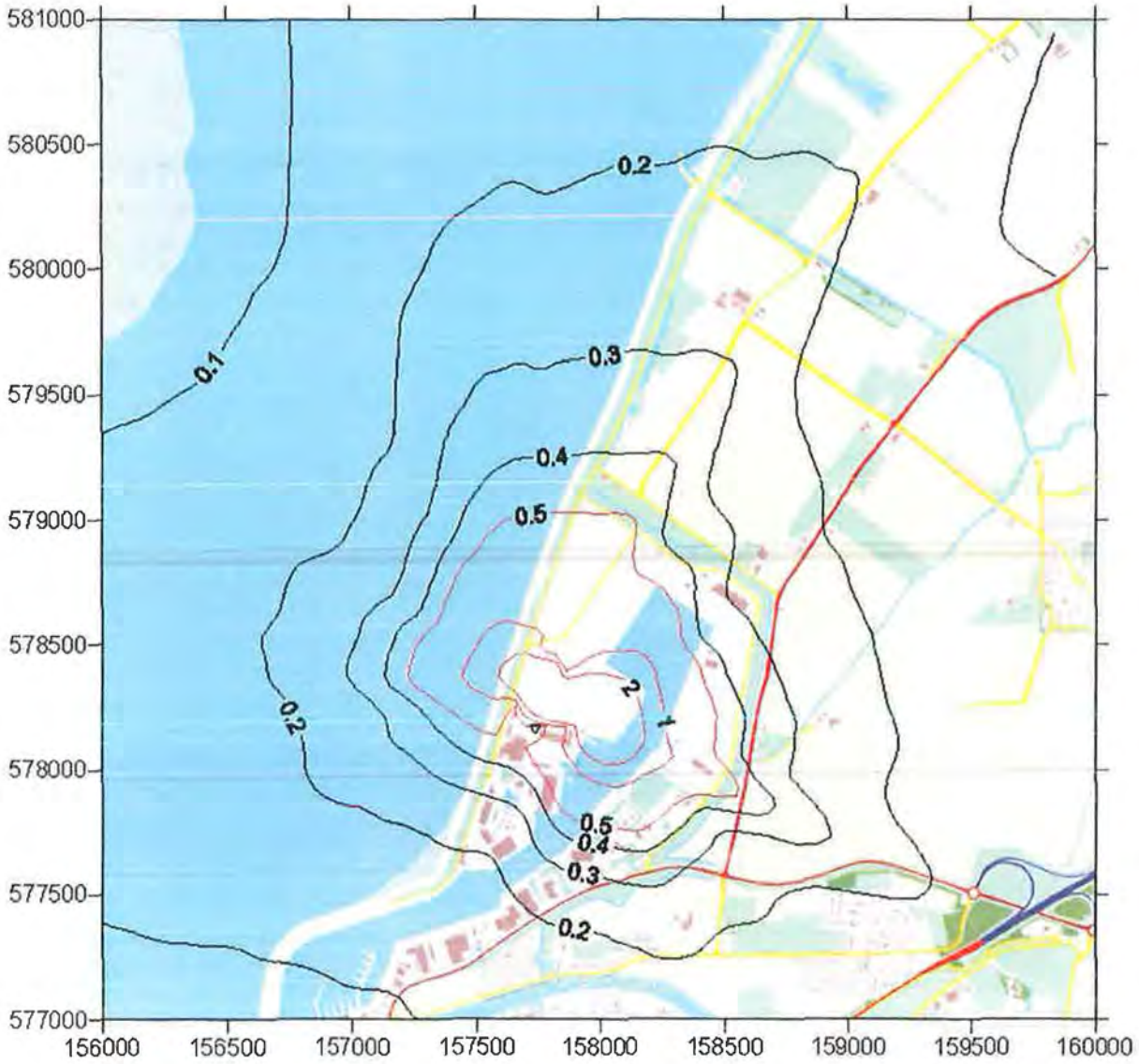


Figuur 5 Bijdrage bronnen aan jaargemiddelde NO_2-concentratie (z0=1m, scenario B, eerste jaar)

Geur

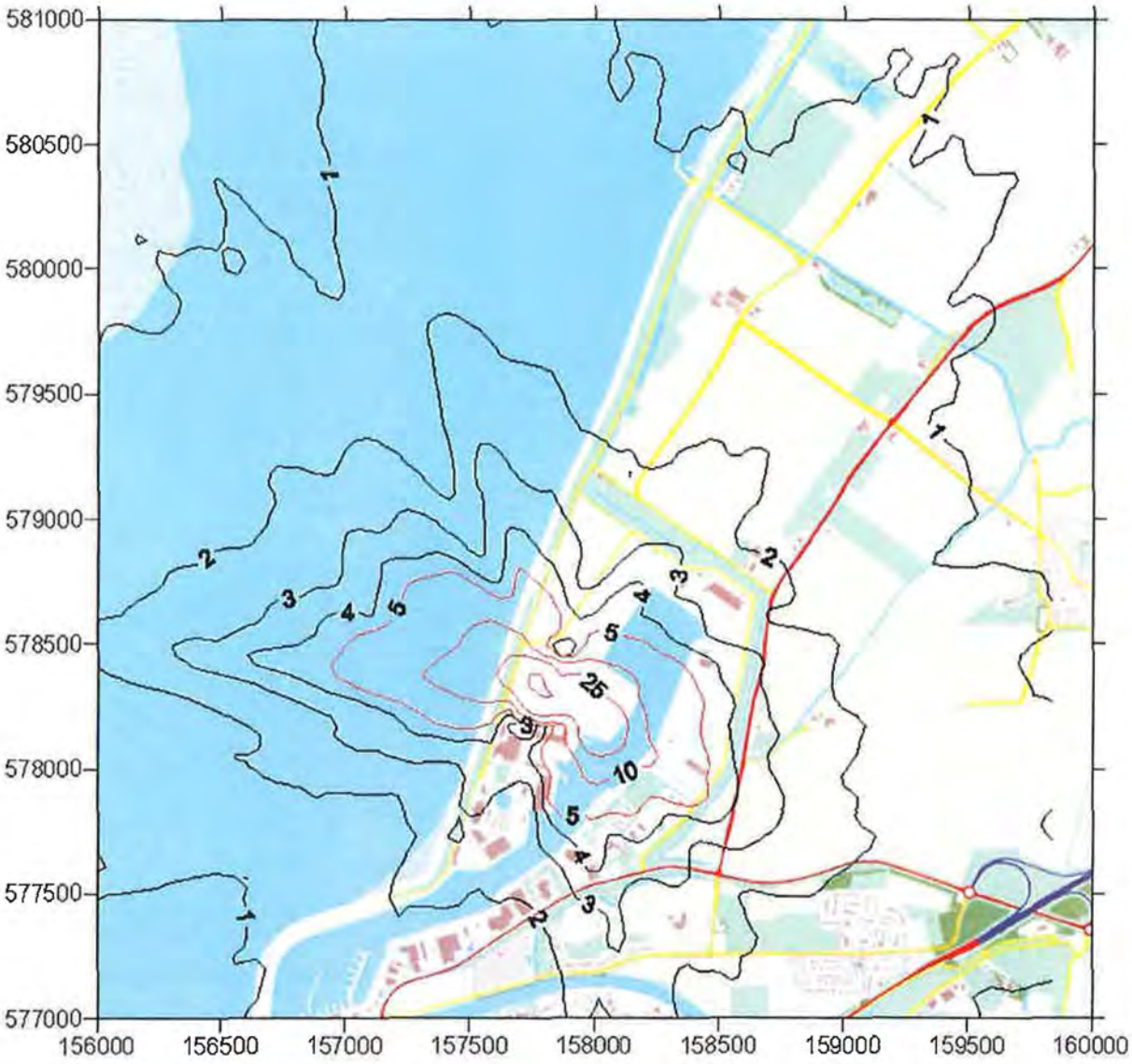
Voor geur worden iets hogere concentraties berekend voor een ruwheidslengte van 0,077 m. Dit heeft te maken met het feit dat bij geur lage emissiebronnen een belangrijke bijdrage leveren. Voor lage bronnen neemt de immissie toe met afnemende ruwheidslengte.

In de figuren 6 tot en met 9 zijn de 98-, en 99,9-percentielen gegeven (P98, P99,9) voor de berekende geurimmissie, bij een ruwheidslengte (Z_0) van 1 meter en van 0,077 meter.



Figuur 6 P98 profiel voor uurgemiddelde geur concentraties bij z0 = 0,077 m

Voor het 98-percentiel (175 uur per jaar) wordt een grenswaarde van 0,5 OU_E/m^3 gehanteerd. Uit figuur 6 volgt dat er binnen het contour van 0,5 OU_E/m^3 geen woningen gelegen zijn.

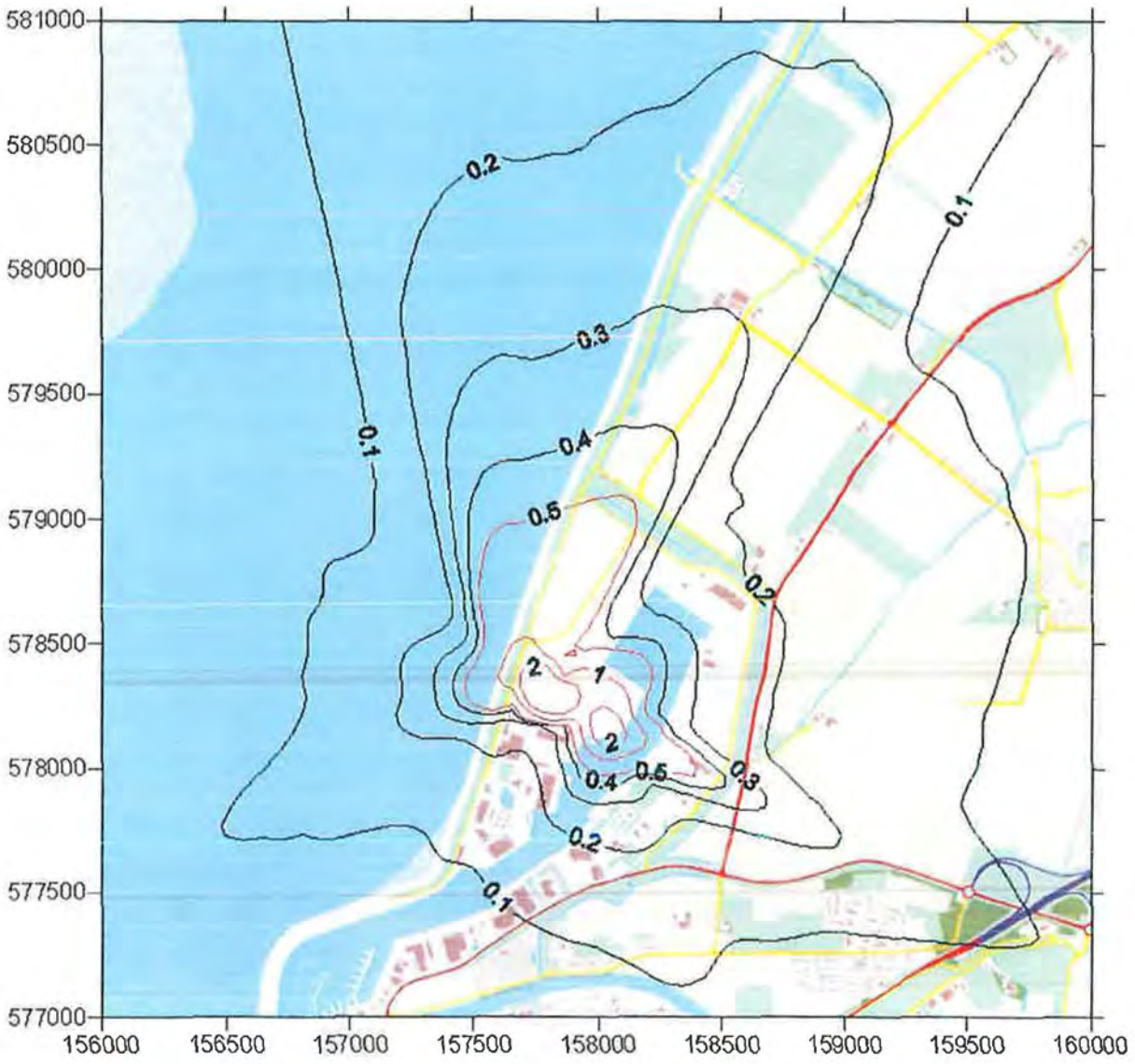


Figuur 7 P99,99 profiel voor uurgemiddelde geur concentraties bij z0 = 0,077 m

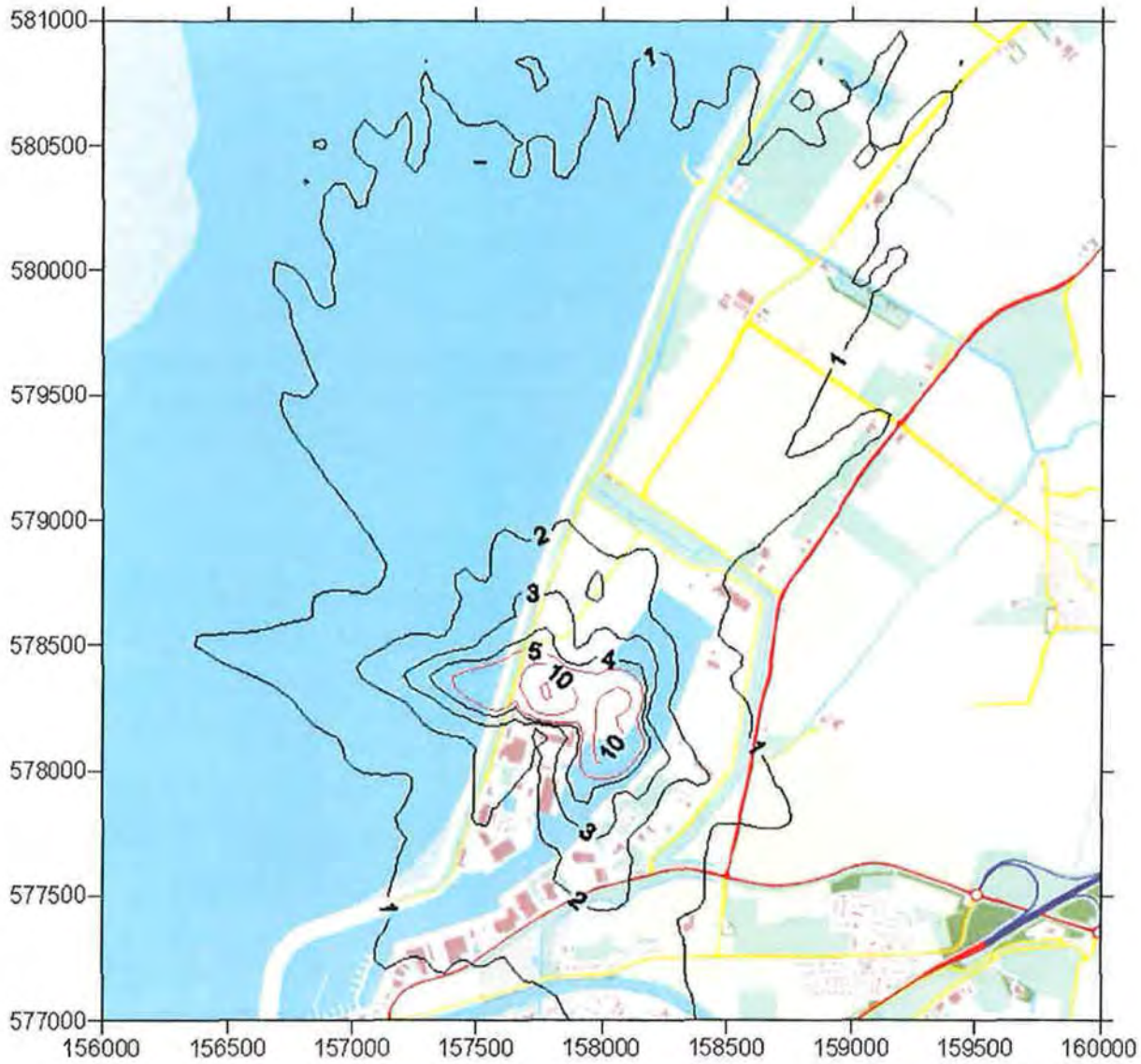
Als het 99,99-percentiel wordt gehanteerd met een grenswaarde van 5 OU_E/m^3, dan volgt uit figuur 7 dat ook hier op bewoonde locaties deze grenswaarde niet wordt overschreden. Het

99,99-percentiel betreft een piekconcentratie die één uur per jaar optreedt en is daarmee een zeer gevoelige parameter.

In de figuren 8 en 9 worden de contourplots voor een ruwheidslengte van 1 meter gegeven.



Figuur 8 P98 profiel voor uurgemiddelde geur concentraties bij z0 = 1 m



Figuur 9 P99,99 profiel voor uurgemiddelde geur concentraties bij z0 = 1 m

CO

Het 98-percentiel van het voortschrijdende 8-uur gemiddelde CO-concentraties bedraagt in het onderzoeksgebied maximaal 461 µg/m^3, bij een ruwheidslengte van 1 meter. Dit is ruim onder de grenswaarde van 3,600 µg/m^3.

SO_2

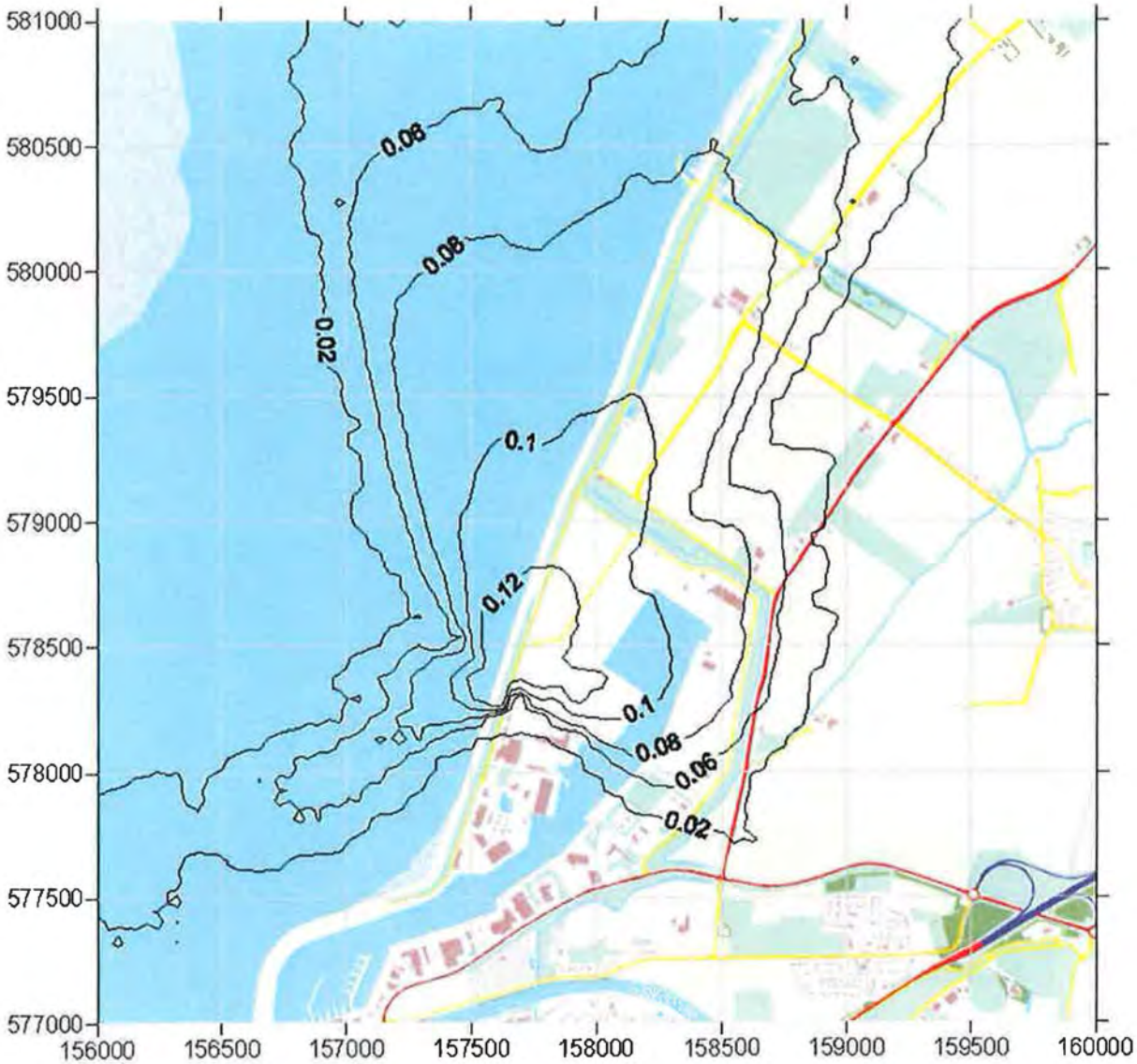
Het 99,7-percentiel (P99,7) voor de berekende uurgemiddelde concentraties bedraagt 13,0 µg/m^3. Dit is aanzienlijk lager dan de grenswaarde voor het uurgemiddelde van 350 µg/m^3. Het 99,2-percentiel voor de berekende daggemiddelde concentraties bedraagt 10,9 µg/m3 en ligt ruim onder de grenswaarde van 125 µg/m^3. De gegeven resultaten gelden bij een ruwheidslengte van 1 meter en emissies in het eerste jaar. Voor een ruwheidslengte van 0,077 meter zijn de berekende concentraties lager.

HF

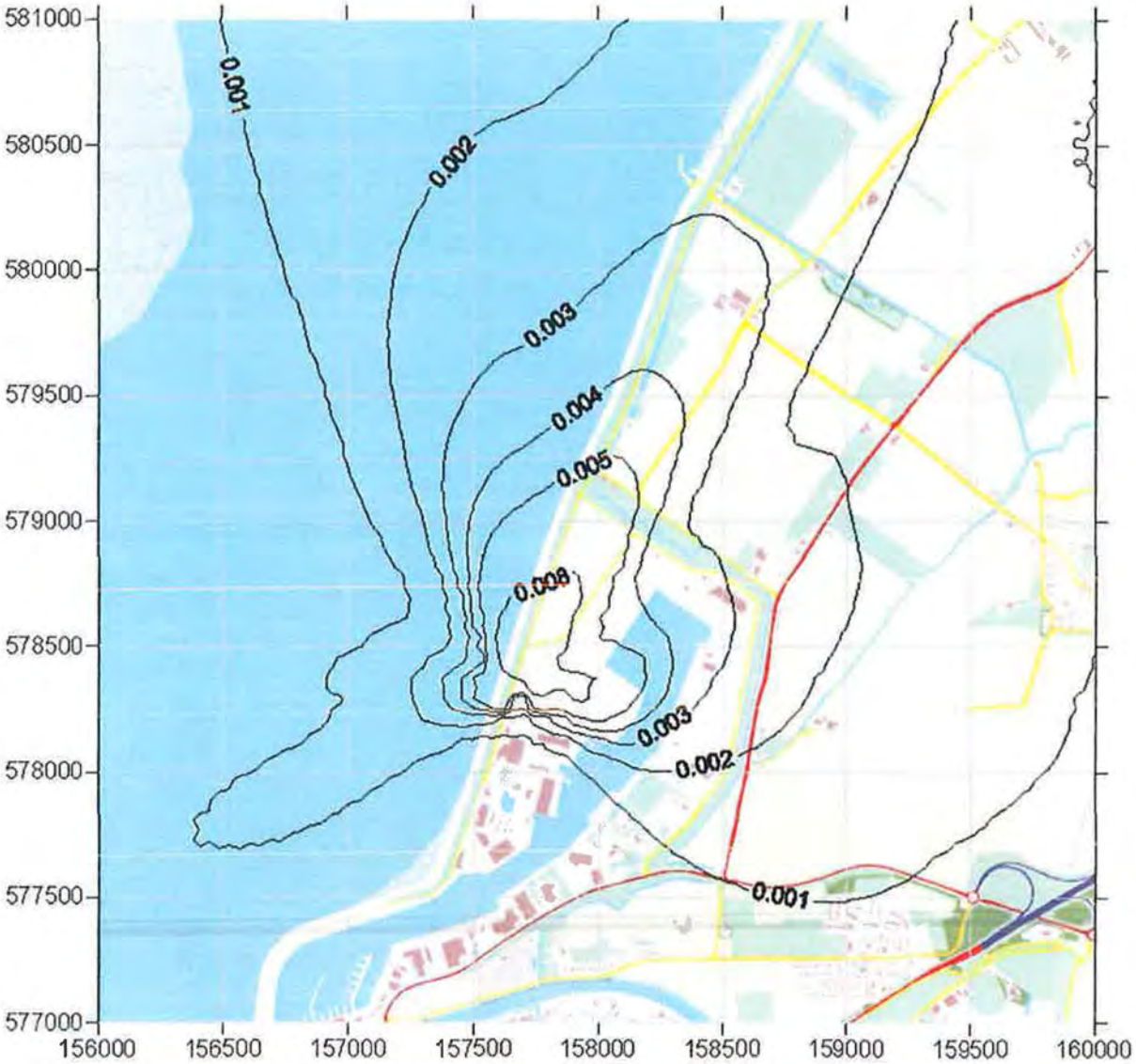
Uit de berekeningen volgt dat de hoogste immissiebijdrage van REC wordt berekend voor een ruwheidslengte van 1 meter. De maximale jaargemiddelde bronbijdrage bij de maximale emissies in het eerste jaar bedraagt 0,024 µg/m^3 en de maximale daggemiddelde bijdrage 0,25 µg/m^3. In figuur 10 is de berekende daggemiddelde HF-immissiebijdrage van REC gegeven.

Bij een ruwheidslengte van 0,077 m wordt een maximale jaargemiddelde bronbijdrage van 0,019 µg/m^3 berekend en een maximale daggemiddelde bijdrage van 0,24 µg/m^3.

De gegeven maxima voor HF liggen in de korte nabijheid van de bron. Uit figuur 11 kan worden opgemaakt dat de bronbijdrage op enige afstand van de bron snel afneemt.



Figuur 10 P99,7 profiel voor daggemiddelde bijdrage HF (z0=1m, eerste jaar)



Figuur 11 Jaargemiddelde bijdrage HF (z0=1m, eerste jaar)

5 SAMENVATTENDE RESULTATEN

In tabel 5 worden van de componenten waarvan luchtkwaliteitseisen zijn opgenomen in de Wet Milieubeheer de resultaten samengevat voor een ruwheidslengte van 1 meter. Gegeven zijn de achtergrondconcentraties voor de verschillende componenten, de maximale bronbijdragen en de maximale totaalconcentraties. De genoemde maximale waarden betreffen de maximale waarden buiten het terrein van REC Harlingen. In de laatste kolom zijn de locaties gegeven waarvoor de maximale bronbijdragen zijn berekend.

Tabel 5 Berekende maximale immissieconcentraties bij z_0 = 1m en emissies eerste jaar

component	omschrijving	achtergrond concentratie µg/m³	maximale bronbijdrage µg/m³	maximale totale concentratie µg/m³	locatie max bronbijdrage (X;Y m)
NO_2 Scenario A	jaargem N > uurgem	9,1 – 12,4	0,9	12,4	157920;578360
NO_2 Scenario B	jaargem N > uurgem	9,1 – 12,4	1,4	12,5	158160;578120
PM_{10} Scenario A	jaargem N > daggem	13,1 - 15,4	0,1	15,4	157680;578440
PM_{10} Scenario B	jaargem N > daggem	13,1 - 15,4	0,1	15,4	157680;578440
SO_2	P99,2 jaargem P99,7 daggem	1,0		10,9 13,0	157680;578440 157680;578440
CO	8-uurgem - P98	203,9 – 214,5		461,0	160000;577480
Cd (+Tl)	jaargem	0,00016 [1] (Cd)	0.00006	0,00022	157680;578440

[1] achtergrondconcentraties Cd, op basis informatie Arcadis; voor de overige componenten is de achtergrond uit de GCN (Grootschalige Concentraties Nederland) genomen

Geur en de overige stoffen waarvoor geen luchtkwaliteitseisen zijn opgenomen in de Wet Milieubeheer worden niet getoetst op bedrijfsterreinen. Voor deze componenten wordt gekeken naar een viertal geurgevoelige locaties rondom het industrieterrein 'Industriehaven', zie tabel 7. De geselecteerde geurgevoelige locaties betreffen de meest dichtbij gelegen woningen bij het industrieterrein, zie tabel 6. Voor een stof als fluor zijn er effecten mogelijk na depositie op gewassen en gras. Aangezien de geselecteerde woningen direct buiten de grens van het industrieterrein "Industriehaven" liggen zijn deze locaties, behalve voor geur,

ook geschikt als toetslocaties voor de overige stoffen waarvoor geen luchtkwaliteitseisen zijn opgenomen in de Wet Milieubeheer.

Tabel 6 Geselecteerde woningen rondom industrieterrein

woning	X-coördinaat	Y-coördinaat	ligging t.o.v. industrieterrein
1	158000	579166	Noorden
2	158618	578779	Noord-oosten
3	158632	578180	Oosten
4	157889	577302	Zuiden

Tabel 7 Berekende immissieconcentraties bij z_0 = 1m en emissies eerste jaar voor de vier geselecteerde woningen

component	omschrijving	woning 1	woning 2	woning 3	woning 4
HCl[3]	jaargem	0,0552	0,0299	0,0221	0,0010
	uurgem P99.99	6,26	3,25	3,36	0,69
HF	jaargem	0,0056	0,0028	0,0022	0,0001
	daggem P99,7	0,072	0,037	0,030	0,003
Hg	jaargem	7,33E-05	3,22E-05	2,55E-05	0,09E-05
C_xH_y [1]	jaargem	0,0394	0,0172	0,0126	0,0005
Som zw met (n=9) [2]	jaargem	0,00073	0,00032	0,00025	0,00001
PCDD/PCDF	jaargem	14,7E-11	6,69E-11	5,32E-11	0,18E-11
geur (OU_E/m^3)	P98	0,47	0,20	0,21	0,10
	P99.99	1,56	0,76	0,95	1,45

[1] berekend als C_6H_6

[2] som van 9 zware metalen (As, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb en V)

[3] HCl is opgeschaald op basis van de situatie na 1 jaar

Voor HCl wordt ook het 99,99 percentiel gegeven, hetgeen gelijk staat aan de maximale uurgemiddelde bijdrage. De hoogste berekende uurgemiddelde concentratie wordt berekend voor woning 1 en bedraagt ongeveer 6 $\mu g/m^3$. Dit is ruim onder de richtwaarde voor de uurgemiddelde concentratie van HCl van 5000 $\mu g/m^3$.

Voor geur zijn de 98 en 99,99 percentielen gegeven. De berekende waarden blijven op de locaties uit tabel 6 onder de norm van 0,5 OU_E/m^3 voor het 98 percentiel en 5 OU_E/m^3 voor het 99,99 percentiel. Dat is ook het geval bij een ruwheidslengte van 0,07 meter, zie tabel 9. Voor een aantal componenten worden in tabel 8 en 9 ook de resultaten voor ruwheidslengte 0,077 m gegeven. Deze berekeningen zijn alleen uitgevoerd voor de meest relevante componenten. Voor de overige componenten, die allen uitsluitend via de schoorsteen geëmitteerd worden, geven de resultaten bij een ruwheidslengte van 1 meter (tabel 5 en 7) de worst-case situatie weer.

Tabel 8 Berekende maximale immissieconcentraties bij z_0 = 0,077m en emissies eerste jaar

component	**omschrijving**	**achtergrond concentratie µg/m³**	**maximale bronbijdrage µg/m³**	**maximale totale concentratie µg/m³**	**locatie max bronbijdrage (X;Y m)**
NO_2 Scenario A	jaargem N > uurgem	9,1 – 12,4	0,5	12,4	157920;578200
NO_2 Scenario B	jaargem N > uurgem	9,1 – 12,4	1,4	12,5	158160;578120
PM_{10} Scenario A	jaargem N > daggem	13,1 - 15,4	< 0,1	15,4	157680;578440
PM_{10} Scenario B	jaargem N > daggem	13,1 - 15,4	0,1	15,4	158160;578120
SO_2	P99,2 jaargem P99,7 daggem	1,0		10,0 11,8	157680;578440 157680;578440

Tabel 9 Berekende immissieconcentraties bij z_0 = 0,077m en emissies eerste jaar voor de vier geselecteerde woningen

component	**omschrijving**	**woning 1**	**woning 2**	**woning 3**	**woning 4**
HF	jaargem	0,0038	0,0022	0,0020	0.0001
	daggem P99,7	0,058	0,033	0,030	0,004
geur (OU_E/m^3)	P98	0,44	0,26	0,37	0,18
	P99.99	2,34	2,23	3,23	2,74

REFERENTIES

Erbrink, 1995. Turbulent Diffusion from Tall Stacks. The use of advanced boundary layer meteorological parameters in the Gaussian dispersion model "STACKS", Academisch proefschrift, April 1995, 228 pp.

KEMA, 2008 (J.J. Erbrink en S.M.J. Houben). Interactie tussen windturbines en emissies van Fibroned: effecten op de luchtkwaliteit. Rapportnr. 59751399-TOS/MEC 08-9079.

KEMA, 2009 (J.J. Erbrink) Luchtkwaliteit rond de geplande installatie van en emissies van Fibroned. Rapportnr. 59751399-TOS/MEC 08-9079.

PBL, 2009, Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland. Rapportage 2009. Planbureau voor de Leefomgeving. PBL-rapportnr. 500088005/2009.

RIVM, 2008. Gezonheidsaspecten bij IPPC-vergunningen.
RIVM-rapportnr. 609021077/2008.

RIVM, 2009a. Factsheets Prioriatire Stoffen, publicatiedatum 1 november 2009.
www.rivm.nl/rvs/stoffen/prio.

RIVM, 2009b. Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2008. RIVM-rapportnr. 680704008/2009.

BIJLAGE A KORTE BESCHRIJVING ZOGMODEL

Het zogmodel is een dynamisch model dat de volgende zaken berekent:

1 de verlaagde windsnelheid achter de windturbine, als functie van de afstand achter de turbine
2 thrustcoëfficiënt: een eigenschap van de turbine
3 de zogbreedte: deze neemt toe naarmate we verder van de windturbine verwijderd zijn
4 de turbulentieparameters in het zog: toegenomen turbulentie intensiteit en (in de regel) afgenomen wervelgrootte ten opzichte van de normaal optredende atmosferische wervelgrootte.

Al deze parameters zijn een functie van de windsnelheid en de afstand tot de turbine. Door dit model te combineren met het gaussisch pluimmodel wordt de invloed van de windturbine effecten op de verspreidingen zo goed mogelijk verrekend.

Zogeffect

$$\frac{\Delta V}{V_{hub}} = \Delta_s \left(\frac{x_s}{x} \right)^n$$

met:

ΔV	snelheidsverschil van wind en de ongestoorde windsnelheid op ashoogte
V_{hub}	windsnelheid op ashoogte
D	windturbinediameter
X	afstand tot de windturbine
X_s	Nabije zoglengte
Δ_s	Initieel snelheidsverschil afhankelijk van de werkingstoestand van de windturbine (Thrust)
n	relaxatieconstante. Voor een zog in een turbulente grenslaag geldt $n \approx 1$

Initieel snelheidsverschil

$$\Delta_s = 1 - (1 - C_T)^{\frac{1}{2}}$$

C_T	Thrustcoëfficiënt te bepalen uit turbine-eigenschappen

Bijlage A blad 2

Nabije zoglengte

$$\frac{X_s}{D} = 0.97\left(\frac{m+1}{8}\right)^{\frac{1}{2}}\left\{\left(\frac{u'_a}{0.51}\right)^2 + \left(\frac{0.22(m-1)^2}{m^2-4m+1}\right)^2\right\}^{-\frac{1}{2}}$$

met

$m = (1 - C_T)^{-\frac{1}{2}}$ inductiefactor

Zogbreedte

$$b = \left(\frac{3{,}56\, c_T}{8\Delta_s(1-\Delta_s)}\right)^{0.5}$$

Turbulente Lengteschaal

$$L' = 0{,}15b - 0{,}08$$

Turbulentie-intentensiteit

$$\Delta I = 1{,}31\, c_T^{\;0{,}71} I_a^{\;0{,}68} (x/x_S)^{-0{,}96}$$

Referenties

1 Wind turbine wake aerodynamics, L.J. Vermeer et al. Progress in Aerospace Sciences 39(2003) 467-510, Pergamon, 2003.

BIJLAGE B BESCHIKKING VAN DE MINISTER VROM D.D. 1 JULI 2009.

> Retouradres Postbus 20951 2500 EZ Den Haag

KEMA Nederland B.V.
T.a.v. de heer J.J. Erbrink
Postbus 9035
6800 ET ARNHEM

Direcoraat- Generaal Milieubeheer
Directie Klimaat & Luchtkwaliteit
Luchtkwaliteit

Rijnstraat 8
Postbus 20951
2500 EZ Den Haag
Interne postcode 650

Contactpersoon
mr. M.P.J. Hezemans

T 070 339 81 53
F 070 339 13 13

Datum 01 JULI 2009
Betreft Goedkeuring rekenmodel Stack+ voor windmolens

Kenmerk
DGM/K&L2009044702

Geachte heer Erbrink,

Naar aanleiding van uw aanvraag tot goedkeuring van het Stacks+ rekenmodel in een omgeving van windmolens, ontvangen bij brief van 7 augustus met kenmerk 50620017-TOS/ECC 08-8583 Erb/WSc, bericht ik u als volgt.

Ingevolge artikel 76 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) heb ik bij bijgaande beschikking de aanvulling op het rekenmodel Stacks+ in een omgeving voor windmolens goedgekeurd voor het toepassingsgebied van standaardrekenmethode 3, genoemd in artikel 75, eerste lid, van de Rbl 2007. Overeenkomstig het advies van het RIVM zijn aan de goedkeuring de volgende extra voorwaarden verbonden:

- de uitlaat van de schoorsteen waaraan gerekend wordt is niet meer dan 25 meter lager dan de windmolen waardoor de pluim wordt beïnvloed;
- elk van de windmolens waarvoor het model wordt toegepast staat zo ver van de schoorsteen dat de pluim slechts in een kleine windhoek wordt beïnvloed;
- de achtergrondconcentraties zijn dusdanig laag dat, zelfs als de concentratiebijdrage van de schoorsteen met 50% wordt onderschat, de totale concentraties nog steeds aan de relevante grenswaarden voldoen. Hierbij kan rekening worden gehouden met de locaties waar wettelijk gezien niet behoeft te worden getoetst (toepasbaarheid en blootstelling).

Direcoraat- Generaal Milieubeheer
Directie Klimaat & Luchtkwaliteit
Luchtkwaliteit

Kenmerk
DGM/K&L2009044702

Naar aanleiding van de laatste voorwaarde merk ik nog op dat het in situaties waarin de totale concentraties op of rond (een van) de grenswaarde(n) ligt is aan te bevelen om het conservatieve karakter van het model nader te (laten) onderzoeken.

de Minister van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
voor deze:
de directeur-generaal Milieubeheer,
o.l:
de wnd.directeur Klimaat en luchtkwaliteit

ing. M.M.J. Allessie

> Retouradres Postbus 20951 2500 EZ Den Haag

KEMA Nederland B.V.
T.a.v de heer J.J. Erbrink
Postbus 9035
6800 ET ARNHEM

Directoraat-Generaal Milieubeheer
Directie Klimaat en luchtkwaliteit
Luchtkwaliteit

Rijnstraat 8
Postbus 20951
2500 EZ Den Haag

Contactpersoon
mr. M.P.J. Hezemans

T 070 339 81 53

Datum
01 JULI 2009
Kenmerk
DGM/K&L2009044703

beschikking

Overwegende:
dat de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007van toepassing is op het door middel van berekeningen vaststellen van de concentraties verontreinigende stoffen in de buitenlucht als gevolg van de uitoefening van bevoegdheden of de toepassing van wettelijke voorschriften, bedoeld in artikel 5.16, tweede lid, van de Wet milieubeheer;

dat ingevolge artikel 75, eerste lid, van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 bij het door middel van berekeningen vaststellen van de concentraties verontreinigende stoffen in de buitenlucht bij inrichtingen, gebruik wordt gemaakt van standaardrekenmethode 3, zijnde de rekenmethode van het Nieuw Nationaal Model (Uitgave 1998, ISBN 90-76323-003);

dat ingevolge artikel 75, tweede lid, van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 bij het door middel van berekeningen vaststellen van de concentraties verontreinigende stoffen in de buitenlucht bij inrichtingen, kan worden afgeweken van standaardrekenmethode 3, mits een andere methode waarmee wordt afgeweken passend is en gelijkwaardig aan standaardrekenmethode 3;

dat ingevolge artikel 76 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007van een andere methode, als bedoeld in artikel 75, tweede lid, gebruik kan worden gemaakt indien die methode is goedgekeurd door de Minister;

dat bij brief van 7 augustus 2008 met kenmerk 50620017-TOS/ECC 08-8583 Erb/WSc een aanvraag tot goedkeuring van een aanvulling van het Stacks+ rekenmodel is ingediend voor situaties binnen het toepassingsgebied van standaardrekenmethode 3 in een omgeving met windmolens;

dat het Stacks+ rekenmodel en het toepassingsgebied daarvan in situaties van windmolens in de brief van 7 augustus 2008 met kenmerk 50620017-TOS/ECC 08-8583 Erb/WSc op een deugdelijke wijze is beschreven;

gelet op:
Artikel 76 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007;

besluit:
Op grond van het voorgaande luidt mijn beslissing als volgt:

De aanvulling op het Stacks+ rekenmodel zoals omschreven in de brief van 7 augustus 2008 met kenmerk 50620017-TOS/ECC 08-8583 Erb/WSc, keur ik goed als rekenmodule voor situaties die vallen binnen het toepassingsgebied van standaardrekenmethode 3 waarin sprake is van een omgeving met windmolens. Daarbij gelden de volgende voorwaarden:
- de uitlaat van de schoorsteen waaraan gerekend wordt is niet meer dan 25 meter lager dan de windmolen waardoor de pluim wordt beïnvloed;
- elk van de windmolens waarvoor het zogmodel wordt toegepast staat zo ver van de schoorsteen dat de pluim slechts in een kleine windhoek wordt beïnvloed;
- de achtergrondconcentraties zijn dusdanig laag dat, zelfs als de concentratiebijdrage van de schoorsteen met 50% wordt onderschat, de totale concentraties nog steeds aan de relevante grenswaarden voldoen. Hierbij kan rekening worden gehouden met de locaties waar wettelijk gezien niet behoeft te worden getoetst (toepasbaarheid en blootstelling).

Als gevolg van deze goedkeuring kan het Stacks+ rekenmodel worden gebruikt bij het bepalen van de gevolgen voor de luchtkwaliteit wanneer er sprake is van een omgeving met windmolens in situaties die vallen binnen het toepassingsgebied van standaardrekenmethode 3, bedoeld in artikel 75, eerste lid, van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 en waarin wordt voldaan aan de hierboven genoemde voorwaarden.

Directoraat-Generaal Milieubeheer
Directie Klimaat en luchtkwaliteit

Kenmerk
DGM/K&L2009044703

Tegen deze beschikking kan binnen zes weken na de datum van bekendmaking hiervan, op grond van artikel 6:7 van de Algemene wet bestuursrecht een bezwaarschrift worden ingediend bij de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Postbus 30945, 2500 GX Den Haag.
Het bezwaarschrift moet op grond van artikel 6:5 van de Algemene wet bestuursrecht zijn ondertekend en voorzien van een datum,een naam en een adres. Duidelijk moet zijn aangegeven waarom tegen de beschikking bezwaar wordt gemaakt en zo mogelijk moet een kopie van de beschikking worden meegezonden.

Voor algemene inlichtingen over het indienen van een bezwaarschrift kan de brochure "Bezwaar en beroep tegen een beslissing van de overheid" over voorzieningsmogelijkheden op grond van de Algemene wet bestuursrecht worden aangevraagd bij: Postbus 51, Postbus 20002, 2500 EA Den Haag of telefonisch via de Postbus 51 Infolijn, telefoon 0800 - 8051. De brochure kan ook worden gedownload via: www.postbus51.nl (Brochures/Justitie).

Hoogachtend,

de Minister van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,

Voor deze:
de directeur-generaal Milieubeheer,
o.l:
de wnd. directeur Klimaat en Luchtkwaliteit,

ing. M.M.J. Allessie

```
                KEMA STACKS VERSIE 2009.1
                Release 9 juni 2009

Invoer Cd + Tl, Zo=0.077

Stof-identificatie:                        FIJN STOF

start datum/tijd:              10-4-2010 12:59:00
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 13:44:48

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald :   158000  579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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                :    87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op
receptor-lokatie
                                                   met coordinaten:
158000    579001
gem.  windsnelheid, neerslagsom
sektor(van-tot) uren     %      ws neerslag(mm) FIJN STOF

 1  (-15- 15):  4388.0   5.0     4.1   229.70
 2  ( 15- 45):  4743.0   5.4     4.4   122.30
 3  ( 45- 75):  7086.0   8.1     5.0   161.10
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     4.2   208.00
 5  (105-135):  5209.0   5.9     4.0   377.30
 6  (135-165):  6486.0   7.4     4.3   571.10
 7  (165-195):  8818.0  10.1     5.2  1053.50
 8  (195-225): 11886.0  13.6     6.1  2047.60
 9  (225-255): 10952.0  12.5     7.5  1621.40
10  (255-285):  9063.0  10.3     6.2  1007.40
11  (285-315):  7147.0   8.2     5.3   874.70
12  (315-345):  6071.0   6.9     4.5   471.30
gemiddeld/som:  87672.0          5.3  8745.40

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:      0.00196
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:      0.01148
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:      9.21106
   Coordinaten  (x,y)•:       157360,      578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1995  10  14   2

Aantal bronnen            •:        2
```

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000098330


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000081940
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer CO, Zo=0.077

Stof-identificatie: CO

start datum/tijd: 10-4-2010 7:49:45
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 8:57:30

Percentielen voor 8-uurgemiddelde concentraties
Percentielen glijdend gemiddeld
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)

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Historische berekeningen
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.2.0.0 van 12 maart 2009
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 1999 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2000 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2001 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2002 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2003 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2004 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2005 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2006 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2007 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2008 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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks91\Input\emis.dat

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd*: 1- 1-1999 1:00 h
Eind datum/tijd*: 31-12-2008 24:00 h

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) CO

```
 1  (-15- 15):  3787.0   4.3     3.8   257.40   184.1
 2  ( 15- 45):  4652.0   5.3     4.3   155.70   199.4
 3  ( 45- 75):  7121.0   8.1     4.5   162.20   216.8
 4  ( 75-105):  5387.0   6.1     3.8   216.70   246.0
 5  (105-135):  4597.0   5.2     3.8   358.00   273.7
 6  (135-165):  6394.0   7.3     4.2   555.60   269.1
 7  (165-195):  9003.0  10.3     5.0  1138.00   238.1
 8  (195-225): 12878.0  14.7     6.0  2202.50   209.7
 9  (225-255): 11137.0  12.7     7.3  1601.10   183.7
10  (255-285):  9228.0  10.5     5.9  1066.20   170.3
11  (285-315):  7386.0   8.4     5.1   925.40   163.8
12  (315-345):  6030.0   6.9     4.2   494.20   167.9
gemiddeld/som: 87600.0           5.2  9145.10   207.3

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:    208.90389
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:    214.42825
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:   1166.02490
   Coordinaten  (x,y)•:       160000,       577080
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  2003  12  11   1

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001475000


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
```

```
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                603
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000184375
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer CxHy, Zo=0.077

Stof-identificatie: Benzeen

start datum/tijd: 10-4-2010 11:26:03
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 12:12:53

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)

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Historische berekeningen
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.2.0.0 van 12 maart 2009
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 1999 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2000 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2001 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2002 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2003 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2004 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2005 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2006 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2007 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2008 versie 24-02-09 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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks91\Input\emis.dat

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd*: 1- 1-1999 1:00 h
Eind datum/tijd*: 31-12-2008 24:00 h

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) Benzeen

```
 1  (-15- 15):  3787.0   4.3     3.8   257.40
 2  ( 15- 45):  4652.0   5.3     4.3   155.70
 3  ( 45- 75):  7121.0   8.1     4.5   162.20
 4  ( 75-105):  5387.0   6.1     3.8   216.70
 5  (105-135):  4597.0   5.2     3.8   358.00
 6  (135-165):  6394.0   7.3     4.2   555.60
 7  (165-195):  9003.0  10.3     5.0  1138.00
 8  (195-225): 12878.0  14.7     6.0  2202.50
 9  (225-255): 11137.0  12.7     7.3  1601.10
10  (255-285):  9228.0  10.5     5.9  1066.20
11  (285-315):  7386.0   8.4     5.1   925.40
12  (315-345):  6030.0   6.9     4.2   494.20
gemiddeld/som:  87600.0          5.2  9145.10

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:      0.51832
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:      0.56170
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:     23.12083
   Coordinaten  (x,y)•:       157360,      578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  2008   1   1   1

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000245830


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
```

```
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                603
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000032778
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PCDD/PCDF, Zo=0.077, eerste jaar

Stof-identificatie: inert gas

start datum/tijd: 11-4-2010 9:17:48
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 10:03:35

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	inert gas
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	4.1		229.70
2 (15- 45):	4743.0	5.4	4.4		122.30
3 (45- 75):	7086.0	8.1	5.0		161.10
4 (75-105):	5823.0	6.6	4.2		208.00
5 (105-135):	5209.0	5.9	4.0		377.30
6 (135-165):	6486.0	7.4	4.3		571.10
7 (165-195):	8818.0	10.1	5.2		1053.50
8 (195-225):	11886.0	13.6	6.1		2047.60
9 (225-255):	10952.0	12.5	7.5		1621.40
10 (255-285):	9063.0	10.3	6.2		1007.40
11 (285-315):	7147.0	8.2	5.3		874.70
12 (315-345):	6071.0	6.9	4.5		471.30
gemiddeld/som:	87672.0		5.3		8745.40

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00205
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.01173
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 13.43383
Coordinaten (x,y)•: 157360, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1998 3 24 3

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000098330


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000655560
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer HCl, Zo=0.077, eerste jaar

Stof-identificatie: HCl

start datum/tijd: 4-5-2010 19:31:43
datum/tijd journaal bestand: 4-5-2010 19:31:51

Percentielen voor 1-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)

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158285 578357
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158285 578358
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	HCl
1	(-15- 15):	4391.0	5.0	4.1	230.00	
2	(15- 45):	4745.0	5.4	4.4	123.70	
3	(45- 75):	7085.0	8.1	5.0	159.70	
4	(75-105):	5822.0	6.6	4.2	208.00	
5	(105-135):	5210.0	5.9	4.0	377.30	
6	(135-165):	6486.0	7.4	4.3	571.10	
7	(165-195):	8812.0	10.1	5.2	1053.50	
8	(195-225):	11893.0	13.6	6.0	2048.00	
9	(225-255):	10947.0	12.5	7.5	1621.00	
10	(255-285):	9068.0	10.3	6.2	1007.40	
11	(285-315):	7146.0	8.2	5.3	874.70	
12	(315-345):	6067.0	6.9	4.5	471.00	
gemiddeld/som:		87672.0		5.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 4
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.01491
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.02054
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 12.96571

```
   Coordinaten   (x,y)•:        158632,       578180
   Datum/tijd    (yy,mm,dd,hh)•:  1998   9  16   7

Aantal bronnen              •:        2

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:             157675
Y-positie van de bron [m]•:             578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000393330


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:             157675
Y-positie van de bron [m]•:             578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001311110
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer HF, Zo=0.077, eerste jaar

Stof-identificatie: HF

start datum/tijd: 11-4-2010 7:00:07
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 7:45:30

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)

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	HF
1	(-15- 15):	4388.0	5.0	4.1	229.70	
2	(15- 45):	4743.0	5.4	4.4	122.30	
3	(45- 75):	7086.0	8.1	5.0	161.10	
4	(75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00	
5	(105-135):	5209.0	5.9	4.0	377.30	
6	(135-165):	6486.0	7.4	4.3	571.10	
7	(165-195):	8818.0	10.1	5.2	1053.50	
8	(195-225):	11886.0	13.6	6.1	2047.60	
9	(225-255):	10952.0	12.5	7.5	1621.40	
10	(255-285):	9063.0	10.3	6.2	1007.40	
11	(285-315):	7147.0	8.2	5.3	874.70	
12	(315-345):	6071.0	6.9	4.5	471.30	
gemiddeld/som:		87672.0		5.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00081
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00437
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 4.59111

```
   Coordinaten   (x,y)•:        157360,       578360
   Datum/tijd    (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000039346


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000012290
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer Hg, Zo=0.077, eerste jaar

Stof-identificatie: kwik

start datum/tijd: 11-4-2010 7:45:56
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 8:31:25

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	kwik
1	(-15- 15):	4388.0	5.0	4.1	229.70	
2	(15- 45):	4743.0	5.4	4.4	122.30	
3	(45- 75):	7086.0	8.1	5.0	161.10	
4	(75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00	
5	(105-135):	5209.0	5.9	4.0	377.30	
6	(135-165):	6486.0	7.4	4.3	571.10	
7	(165-195):	8818.0	10.1	5.2	1053.50	
8	(195-225):	11886.0	13.6	6.1	2047.60	
9	(225-255):	10952.0	12.5	7.5	1621.40	
10	(255-285):	9063.0	10.3	6.2	1007.40	
11	(285-315):	7147.0	8.2	5.3	874.70	
12	(315-345):	6071.0	6.9	4.5	471.30	
gemiddeld/som:		87672.0		5.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00098
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00561
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 4.60600
Coordinaten (x,y)•: 157360, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1995 10 14 2

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000049170


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000049170
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer NO2, scenario A, Zo=0.077

Stof-identificatie: NO2

start datum/tijd: 10-4-2010 18:00:05
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 19:35:47

Geen percentielen berekend

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	NO2	O3
1	(-15- 15):	4385.0	5.0	4.1	229.70	6.1	61.5
2	(15- 45):	4719.0	5.4	4.5	122.30	7.0	59.8
3	(45- 75):	7082.0	8.1	5.0	161.10	9.2	53.1
4	(75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00	11.9	43.6
5	(105-135):	5207.0	5.9	4.0	377.30	15.4	36.2

```
 6  (135-165):  6486.0   7.4     4.3   571.10    19.4    30.4
 7  (165-195):  8805.0  10.1     5.2  1048.10    18.4    33.1
 8  (195-225): 11882.0  13.6     6.1  2047.60    14.8    40.5
 9  (225-255): 10948.0  12.5     7.5  1618.00     9.7    53.7
10  (255-285):  9059.0  10.3     6.2  1007.40     7.0    61.4
11  (285-315):  7146.0   8.2     5.3   874.70     5.2    66.5
12  (315-345):  6058.0   6.9     4.5   471.30     5.1    64.7
gemiddeld/som:  87600.0         5.3  8745.40    11.1    49.7

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]• :      10.23211
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     12.41878
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    345.87809
   Coordinaten  (x,y)•:       157200,      578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen            •:        5

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fraktie in het rookgas [%]                  :•    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                              80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002946251


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
```

```
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%]                    :*    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                29199
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000010800


*********  Brongegevens van bron    *:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]*:             157959
Y-positie van de bron [m]*:             578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]*:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)*:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)*:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  *:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) *:    0.00007
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 [%]                    :*    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                 6386
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000112930


*********  Brongegevens van bron    *:    4
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]*:             157862
Y-positie van de bron [m]*:             578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]*:      0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)*:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)*:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  *:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) *:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     *:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    *:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%]                    :*    :    32.00
Aantal bedrijfsuren:                                29221
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000000230


*********  Brongegevens van bron    *:    5
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]*:             157675
Y-positie van de bron [m]*:             578307
kortste zijde gebouw      [m]*:        42.0
langste zijde gebouw      [m]*:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]*:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  *:        160.0
x_coordinaat van gebouw   [m]*:    157793
y_coordinaat van gebouw   [m]*:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]*:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)*:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)*:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  *:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) *:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     *:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    *:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
```

NO2 fraktie in het rookgas [%]	:• :	5.00
Aantal bedrijfsuren:	601	
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)		
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)		0.000573610

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer NO2, scenario B, Zo=0.077

Stof-identificatie: NO2

start datum/tijd: 10-4-2010 15:17:11
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 17:59:33

Geen percentielen berekend

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	NO2	O3
1	(-15- 15):	4385.0	5.0	4.1	229.70	6.1	61.5
2	(15- 45):	4719.0	5.4	4.5	122.30	7.0	59.8
3	(45- 75):	7082.0	8.1	5.0	161.10	9.2	53.1
4	(75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00	11.9	43.6
5	(105-135):	5207.0	5.9	4.0	377.30	15.4	36.2

```
 6  (135-165):  6486.0   7.4     4.3   571.10    19.4    30.4
 7  (165-195):  8805.0  10.1     5.2  1048.10    18.4    33.1
 8  (195-225): 11882.0  13.6     6.1  2047.60    14.8    40.5
 9  (225-255): 10948.0  12.5     7.5  1618.00     9.7    53.7
10  (255-285):  9059.0  10.3     6.2  1007.40     7.0    61.4
11  (285-315):  7146.0   8.2     5.3   874.70     5.2    66.5
12  (315-345):  6058.0   6.9     4.5   471.30     5.1    64.7
gemiddeld/som:  87600.0         5.3  8745.40    11.1    49.7

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]• :      10.28705
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     12.55814
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:   2334.13804
   Coordinaten  (x,y)•:       158080,      578120
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  2004   6   7  23

Aantal bronnen            •:       18

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fraktie in het rookgas [%]                 :•    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                              80014
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002948642


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                    :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                29232
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000005080


*********  Brongegevens van bron    •:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]•:             157959
Y-positie van de bron [m]•:             578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                    :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                 4681
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000112930


*********  Brongegevens van bron    •:    4
** PUNTBRON **          reachstacker

X-positie van de bron [m]•:             158077
Y-positie van de bron [m]•:             578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%]                    :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                14642
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000112930


*********  Brongegevens van bron    •:    5
** PUNTBRON **          stilliggende bulkschip

X-positie van de bron [m]•:             158101
Y-positie van de bron [m]•:             578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
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 [%]                    :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                 4181
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000024480
```

```
********* Brongegevens van bron    •:     6
** PUNTBRON **          aanmeren bulkschip

X-positie van de bron [m]•:              158109
Y-positie van de bron [m]•:              578084
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                 274
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002500000


********* Brongegevens van bron    •:     7
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]•:              157862
Y-positie van de bron [m]•:              578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%]                  :•    :    32.00
Aantal bedrijfsuren:                               29122
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000230


********* Brongegevens van bron    •:     8
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:              157959
Y-positie van de bron [m]•:              578200
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                8311
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000028230


********* Brongegevens van bron    •:     9
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:              157945
Y-positie van de bron [m]•:              578245
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                              8329
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000028230


********* Brongegevens van bron    •:   10
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:            158017
Y-positie van de bron [m]•:            578182
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                              8291
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000028230


********* Brongegevens van bron    •:   11
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:            158081
Y-positie van de bron [m]•:            578167
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                              8404
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000028230


********* Brongegevens van bron    •:   12
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:            157928
Y-positie van de bron [m]•:            578264
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
```

```
Aantal bedrijfsuren:                                17032
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028230


*********  Brongegevens van bron    •:   13
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:             157950
Y-positie van de bron [m]•:             578204
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                16977
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028230


*********  Brongegevens van bron    •:   14
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:             158010
Y-positie van de bron [m]•:             578187
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                17164
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028230


*********  Brongegevens van bron    •:   15
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:             158080
Y-positie van de bron [m]•:             578162
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                17000
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028230


*********  Brongegevens van bron    •:   16
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing
```

```
X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw   [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw   [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:     6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fraktie in het rookgas [%]                  :•     :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                                607
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000573610


*********  Brongegevens van bron    •:   17
** PUNTBRON **          stilliggende containerschip

X-positie van de bron [m]•:              158095
Y-positie van de bron [m]•:              578145
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:     0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.005
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%]                  :•     :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                              14592
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000031880


*********  Brongegevens van bron    •:   18
** PUNTBRON **          aanmeren containerschip

X-positie van de bron [m]•:              158099
Y-positie van de bron [m]•:              578090
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:     0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.005
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fraktie in het rookgas [%]                  :•     :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                946
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.002500000
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PM10, scenario A, Zo=0.077, eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 11-4-2010 12:23:29
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 13:40:49

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: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1 (-15- 15):	4385.0	5.0	4.1	229.70	16.8
2 (15- 45):	4719.0	5.4	4.5	122.30	18.6

```
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     5.0   161.10    20.5
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     4.2   208.00    24.6
 5  (105-135):  5207.0   5.9     4.0   377.30    25.5
 6  (135-165):  6486.0   7.4     4.3   571.10    24.0
 7  (165-195):  8805.0  10.1     5.2  1048.10    22.0
 8  (195-225): 11882.0  13.6     6.1  2047.60    19.7
 9  (225-255): 10948.0  12.5     7.5  1618.00    18.8
10  (255-285):  9059.0  10.3     6.2  1007.40    17.1
11  (285-315):  7146.0   8.2     5.3   874.70    15.8
12  (315-345):  6058.0   6.9     4.5   471.30    15.5
gemiddeld/som: 87600.0           5.3  8745.40    19.8 (zonder
zeezoutcorrectie)

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:     13.78376 (incl.
zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     13.81950 (incl.
zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    277.11157
   Coordinaten  (x,y)•:       157200,      578120
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1996   1  26   9

Aantal bronnen            •:        5

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:  403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000147512


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              29199
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000380


*********  Brongegevens van bron    •:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]•:            157959
Y-positie van de bron [m]•:            578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               6386
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


*********  Brongegevens van bron    •:    4
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]•:            157862
Y-positie van de bron [m]•:            578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              29221
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000020


*********  Brongegevens van bron    •:    5
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
```

```
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    *:      1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 601
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000491667
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PM10, scenario B, Zo=0.077, eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 11-4-2010 10:04:25
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 12:22:57

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: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1 (-15- 15):	4385.0	5.0	4.1	229.70	16.8
2 (15- 45):	4719.0	5.4	4.5	122.30	18.6

```
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     5.0   161.10    20.5
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     4.2   208.00    24.6
 5  (105-135):  5207.0   5.9     4.0   377.30    25.5
 6  (135-165):  6486.0   7.4     4.3   571.10    24.0
 7  (165-195):  8805.0  10.1     5.2  1048.10    22.0
 8  (195-225): 11882.0  13.6     6.1  2047.60    19.7
 9  (225-255): 10948.0  12.5     7.5  1618.00    18.8
10  (255-285):  9059.0  10.3     6.2  1007.40    17.1
11  (285-315):  7146.0   8.2     5.3   874.70    15.8
12  (315-345):  6058.0   6.9     4.5   471.30    15.5
gemiddeld/som: 87600.0           5.3  8745.40    19.8 (zonder
zeezoutcorrectie)

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:     13.78704 (incl.
zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     13.93457 (incl.
zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    488.60579
   Coordinaten  (x,y)•:       158080,       578120
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  2004   6   7  23

Aantal bronnen            •:       18

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80000
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000147542


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              29232
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000180


*********  Brongegevens van bron    •:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]•:            157959
Y-positie van de bron [m]•:            578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               4681
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


*********  Brongegevens van bron    •:    4
** PUNTBRON **          reachstacker

X-positie van de bron [m]•:            158077
Y-positie van de bron [m]•:            578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              14642
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


*********  Brongegevens van bron    •:    5
** PUNTBRON **          stilliggende bulkschip

X-positie van de bron [m]•:            158101
Y-positie van de bron [m]•:            578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               4181
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000960
```

```
********* Brongegevens van bron    •:     6
** PUNTBRON **          aanmeren bulkschip

X-positie van de bron [m]•:              158109
Y-positie van de bron [m]•:              578084
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  274
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000040000


********* Brongegevens van bron    •:     7
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]•:              157862
Y-positie van de bron [m]•:              578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                                29122
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000000020


********* Brongegevens van bron    •:     8
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:              157959
Y-positie van de bron [m]•:              578200
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 8311
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:     9
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:              157945
Y-positie van de bron [m]•:              578245
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
```

```
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              8329
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   10
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:            158017
Y-positie van de bron [m]•:            578182
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:     0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              8291
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   11
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:            158081
Y-positie van de bron [m]•:            578167
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:     0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              8404
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   12
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:            157928
Y-positie van de bron [m]•:            578264
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:     0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                             17032
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   13
```

```
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:            157950
Y-positie van de bron [m]•:            578204
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                16977
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   14
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:            158010
Y-positie van de bron [m]•:            578187
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                17164
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   15
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:            158080
Y-positie van de bron [m]•:            578162
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                17000
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   16
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw   [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw   [m]•:     578280
```

```
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:  403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:    1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                607
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000491667


*********  Brongegevens van bron    •:   17
** PUNTBRON **          stilliggende containerschip

X-positie van de bron [m]•:             158095
Y-positie van de bron [m]•:             578145
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:  285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:    0.005
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              14592
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001250


*********  Brongegevens van bron    •:   18
** PUNTBRON **          aanmeren containerschip

X-positie van de bron [m]•:             158099
Y-positie van de bron [m]•:             578090
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:  285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:    0.005
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                946
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000040000
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer SO2, Zo=0.077, eerste jaar

Stof-identificatie: SO2

start datum/tijd: 11-4-2010 6:06:50
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 6:59:37

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)

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) SO2

```
 1  (-15- 15):  4385.0   5.0     4.1   229.70     0.5
 2  ( 15- 45):  4719.0   5.4     4.5   122.30     0.6
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     5.0   161.10     1.0
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     4.2   208.00     1.4
 5  (105-135):  5207.0   5.9     4.0   377.30     1.2
 6  (135-165):  6486.0   7.4     4.3   571.10     1.3
 7  (165-195):  8805.0  10.1     5.2  1048.10     1.4
 8  (195-225): 11882.0  13.6     6.1  2047.60     1.4
 9  (225-255): 10948.0  12.5     7.5  1618.00     1.0
10  (255-285):  9059.0  10.3     6.2  1007.40     0.9
11  (285-315):  7146.0   8.2     5.3   874.70     0.6
12  (315-345):  6058.0   6.9     4.5   471.30     0.5
gemiddeld/som: 87600.0           5.3  8745.40     1.0

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:      1.06587
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:      1.18167
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    185.78098
   Coordinaten  (x,y)•:       157360,      578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001230181


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
```

```
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                603
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000491670
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer som zware metalen, Zo=0.077, eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 11-4-2010 8:31:49
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 9:17:23

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm) FIJN STOF
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	4.1	229.70
2 (15- 45):	4743.0	5.4	4.4	122.30
3 (45- 75):	7086.0	8.1	5.0	161.10
4 (75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00
5 (105-135):	5209.0	5.9	4.0	377.30
6 (135-165):	6486.0	7.4	4.3	571.10
7 (165-195):	8818.0	10.1	5.2	1053.50
8 (195-225):	11886.0	13.6	6.1	2047.60
9 (225-255):	10952.0	12.5	7.5	1621.40
10 (255-285):	9063.0	10.3	6.2	1007.40
11 (285-315):	7147.0	8.2	5.3	874.70
12 (315-345):	6071.0	6.9	4.5	471.30
gemiddeld/som:	87672.0		5.3	8745.40

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00097
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00560
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 4.60600
Coordinaten (x,y)•: 157360, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1995 10 14 2

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000049170


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000016390
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer Cd + Tl, Zo=1

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 9-4-2010 22:48:16
datum/tijd journaal bestand: 9-4-2010 23:33:19

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm) FIJN STOF
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	3.3	229.70
2 (15- 45):	4743.0	5.4	3.6	122.30
3 (45- 75):	7086.0	8.1	4.0	161.10
4 (75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00
5 (105-135):	5209.0	5.9	3.3	377.30
6 (135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10
7 (165-195):	8818.0	10.1	4.3	1053.50
8 (195-225):	11886.0	13.6	4.9	2047.60
9 (225-255):	10952.0	12.5	5.9	1621.40
10 (255-285):	9063.0	10.3	4.9	1007.40
11 (285-315):	7147.0	8.2	4.2	874.70
12 (315-345):	6071.0	6.9	3.6	471.30
gemiddeld/som:	87672.0		4.3	8745.40

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00263
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.02257
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 5.41192
Coordinaten (x,y)•: 157520, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1995 1 7 2

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000098330


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000081940
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer CO, Zo=1

Stof-identificatie: CO

start datum/tijd: 9-4-2010 17:42:38
datum/tijd journaal bestand: 9-4-2010 18:49:37

Percentielen voor 8-uurgemiddelde concentraties
Percentielen glijdend gemiddeld
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)

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Historische berekeningen
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.2.0.0 van 12 maart 2009
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 1999 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2000 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2001 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2002 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2003 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2004 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2005 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2006 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2007 versie 17-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2008 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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks91\Input\emis.dat

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd•: 1- 1-1999 1:00 h
Eind datum/tijd•: 31-12-2008 24:00 h

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) CO

```
 1  (-15- 15):  3787.0   4.3     3.1   257.40   184.1
 2  ( 15- 45):  4652.0   5.3     3.5   155.70   199.4
 3  ( 45- 75):  7121.0   8.1     3.7   162.20   216.8
 4  ( 75-105):  5387.0   6.1     3.2   216.70   246.0
 5  (105-135):  4597.0   5.2     3.2   358.00   273.7
 6  (135-165):  6394.0   7.3     3.5   555.60   269.1
 7  (165-195):  9003.0  10.3     4.1  1138.00   238.1
 8  (195-225): 12878.0  14.7     4.8  2202.50   209.7
 9  (225-255): 11137.0  12.7     5.7  1601.10   183.7
10  (255-285):  9228.0  10.5     4.7  1066.20   170.3
11  (285-315):  7386.0   8.4     4.0   925.40   163.8
12  (315-345):  6030.0   6.9     3.4   494.20   167.9
gemiddeld/som: 87600.0           4.2  9145.10   207.3

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:    208.91459
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:    214.43104
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:   1166.02490
   Coordinaten  (x,y)•:       160000,       577080
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  2003  12  11   1

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw   [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw   [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001475000


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
```

```
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                603
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000184375
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer CxHy, Zo=1

Stof-identificatie: Benzeen

start datum/tijd: 9-4-2010 21:16:26
datum/tijd journaal bestand: 9-4-2010 22:02:42

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)

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Historische berekeningen
versie-identificatie van GCN.DLL: 1.2.0.0 van 12 maart 2009
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 1999 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2000 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2001 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2002 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2003 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2004 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2005 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2006 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2007 versie 24-02-09 van 1.0
identificatie van GCN-data (jaargem: .aps) voor het jaar 2008 versie 24-02-09 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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks91\Input\emis.dat

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd•: 1- 1-1999 1:00 h
Eind datum/tijd•: 31-12-2008 24:00 h

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	Benzeen
1 (-15- 15):	3787.0	4.3	3.1	257.40	

```
 2  ( 15- 45):  4652.0   5.3     3.5   155.70
 3  ( 45- 75):  7121.0   8.1     3.7   162.20
 4  ( 75-105):  5387.0   6.1     3.2   216.70
 5  (105-135):  4597.0   5.2     3.2   358.00
 6  (135-165):  6394.0   7.3     3.5   555.60
 7  (165-195):  9003.0  10.3     4.1  1138.00
 8  (195-225): 12878.0  14.7     4.8  2202.50
 9  (225-255): 11137.0  12.7     5.7  1601.10
10  (255-285):  9228.0  10.5     4.7  1066.20
11  (285-315):  7386.0   8.4     4.0   925.40
12  (315-345):  6030.0   6.9     3.4   494.20
gemiddeld/som:  87600.0          4.2  9145.10

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:      0.52006
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:      0.59058
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:     17.91114
   Coordinaten  (x,y)•:       157520,      578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  2006  12  22  11

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000245830


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
```

```
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                603
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000032778
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PCDD/PCDF, Zo=1, eerste jaar

Stof-identificatie: inert gas

start datum/tijd: 11-4-2010 2:19:32
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 3:04:33

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm) inert gas
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	3.3	229.70
2 (15- 45):	4743.0	5.4	3.6	122.30
3 (45- 75):	7086.0	8.1	4.0	161.10
4 (75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00
5 (105-135):	5209.0	5.9	3.3	377.30
6 (135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10
7 (165-195):	8818.0	10.1	4.3	1053.50
8 (195-225):	11886.0	13.6	4.9	2047.60
9 (225-255):	10952.0	12.5	5.9	1621.40
10 (255-285):	9063.0	10.3	4.9	1007.40
11 (285-315):	7147.0	8.2	4.2	874.70
12 (315-345):	6071.0	6.9	3.6	471.30
gemiddeld/som:	87672.0		4.3	8745.40

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00274
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.02357
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 8.71946
Coordinaten (x,y)•: 157520, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1998 3 24 3

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:      9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000098330


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:     6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:      1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000655560
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer HCl, Zo=1, eerste jaar

Stof-identificatie: HCl

start datum/tijd: 4-5-2010 19:25:21
datum/tijd journaal bestand: 4-5-2010 19:25:28

Percentielen voor 1-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)

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158285 578357
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158285 578358
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	HCl
1 (-15- 15):	4391.0	5.0	3.4	230.00	
2 (15- 45):	4745.0	5.4	3.6	123.70	
3 (45- 75):	7085.0	8.1	4.0	159.70	
4 (75-105):	5822.0	6.6	3.5	208.00	
5 (105-135):	5210.0	5.9	3.3	377.30	
6 (135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10	
7 (165-195):	8812.0	10.1	4.3	1053.50	
8 (195-225):	11893.0	13.6	4.9	2048.00	
9 (225-255):	10947.0	12.5	5.9	1621.00	
10 (255-285):	9068.0	10.3	4.9	1007.40	
11 (285-315):	7146.0	8.2	4.2	874.70	
12 (315-345):	6067.0	6.9	3.6	471.00	
gemiddeld/som:	87672.0		4.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 4
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.02018
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.02683
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 9.39872

```
   Coordinaten   (x,y)•:        158632,       578180
   Datum/tijd    (yy,mm,dd,hh)•:  1998   9  16   7

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw   [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw   [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000393330


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw   [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw   [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.001311110
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer HF, Zo=1, eerste jaar

Stof-identificatie: HF

start datum/tijd: 11-4-2010 0:04:03
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 0:48:49

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)

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	HF
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	3.3	229.70	
2 (15- 45):	4743.0	5.4	3.6	122.30	
3 (45- 75):	7086.0	8.1	4.0	161.10	
4 (75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00	
5 (105-135):	5209.0	5.9	3.3	377.30	
6 (135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10	
7 (165-195):	8818.0	10.1	4.3	1053.50	
8 (195-225):	11886.0	13.6	4.9	2047.60	
9 (225-255):	10952.0	12.5	5.9	1621.40	
10 (255-285):	9063.0	10.3	4.9	1007.40	
11 (285-315):	7147.0	8.2	4.2	874.70	
12 (315-345):	6071.0	6.9	3.6	471.30	
gemiddeld/som:	87672.0		4.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00106
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00917
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 2.70624

```
   Coordinaten  (x,y)•:        157520,       578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000039346


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000012290
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer Hg, Zo=1, eerste jaar

Stof-identificatie: kwik

start datum/tijd: 11-4-2010 0:49:16
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 1:33:59

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	kwik
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	3.3	229.70	
2 (15- 45):	4743.0	5.4	3.6	122.30	
3 (45- 75):	7086.0	8.1	4.0	161.10	
4 (75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00	
5 (105-135):	5209.0	5.9	3.3	377.30	
6 (135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10	
7 (165-195):	8818.0	10.1	4.3	1053.50	
8 (195-225):	11886.0	13.6	4.9	2047.60	
9 (225-255):	10952.0	12.5	5.9	1621.40	
10 (255-285):	9063.0	10.3	4.9	1007.40	
11 (285-315):	7147.0	8.2	4.2	874.70	
12 (315-345):	6071.0	6.9	3.6	471.30	
gemiddeld/som:	87672.0		4.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00131
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.01110
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 2.70624
Coordinaten (x,y)•: 157520, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1995 1 7 2

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000049170


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000049170
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer NO2, scenario A, Zo=1

Stof-identificatie: NO2

start datum/tijd: 10-4-2010 3:21:19
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 4:47:47

Geen percentielen berekend

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	NO2	O3
1	(-15- 15):	4385.0	5.0	3.3	229.70	6.1	61.5
2	(15- 45):	4719.0	5.4	3.6	122.30	7.0	59.8
3	(45- 75):	7082.0	8.1	4.0	161.10	9.2	53.1
4	(75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00	11.9	43.6
5	(105-135):	5207.0	5.9	3.3	377.30	15.4	36.2

```
 6  (135-165):  6486.0   7.4     3.6   571.10    19.4    30.4
 7  (165-195):  8805.0  10.1     4.3  1048.10    18.4    33.1
 8  (195-225): 11882.0  13.6     4.9  2047.60    14.8    40.5
 9  (225-255): 10948.0  12.5     5.9  1618.00     9.7    53.7
10  (255-285):  9059.0  10.3     4.9  1007.40     7.0    61.4
11  (285-315):  7146.0   8.2     4.2   874.70     5.2    66.5
12  (315-345):  6058.0   6.9     3.6   471.30     5.1    64.7
gemiddeld/som:  87600.0         4.3  8745.40    11.1    49.7

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]• :      10.24528
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     12.42573
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    252.41943
   Coordinaten  (x,y)•:       157520,       578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  2000   4  11  19

Aantal bronnen            •:        5

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fraktie in het rookgas [%]                  :•    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                              80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002946251


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
```

```
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%]                    :*    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                29199
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000010800


*********  Brongegevens van bron    *:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]*:             157959
Y-positie van de bron [m]*:             578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]*:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)*:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)*:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  *:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) *:    0.00007
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 [%]                    :*    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                6386
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000112930


*********  Brongegevens van bron    *:    4
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]*:             157862
Y-positie van de bron [m]*:             578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]*:      0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)*:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)*:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  *:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) *:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    *:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    *:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%]                    :*    :    32.00
Aantal bedrijfsuren:                                29221
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000000230


*********  Brongegevens van bron    *:    5
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]*:             157675
Y-positie van de bron [m]*:             578307
kortste zijde gebouw      [m]*:        42.0
langste zijde gebouw      [m]*:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]*:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  *:        160.0
x_coordinaat van gebouw   [m]*:    157793
y_coordinaat van gebouw   [m]*:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]*:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)*:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)*:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  *:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) *:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    *:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    *:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
```

NO2 fraktie in het rookgas [%]	:• :	5.00
Aantal bedrijfsuren:	601	
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)		
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)		0.000573610

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer NO2, scenario B, Zo=1

Stof-identificatie: NO2

start datum/tijd: 10-4-2010 1:04:17
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 3:20:46

Geen percentielen berekend

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	NO2	O3
1	(-15- 15):	4385.0	5.0	3.3	229.70	6.1	61.5
2	(15- 45):	4719.0	5.4	3.6	122.30	7.0	59.8
3	(45- 75):	7082.0	8.1	4.0	161.10	9.2	53.1
4	(75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00	11.9	43.6
5	(105-135):	5207.0	5.9	3.3	377.30	15.4	36.2

```
 6  (135-165):  6486.0   7.4     3.6   571.10    19.4    30.4
 7  (165-195):  8805.0  10.1     4.3  1048.10    18.4    33.1
 8  (195-225): 11882.0  13.6     4.9  2047.60    14.8    40.5
 9  (225-255): 10948.0  12.5     5.9  1618.00     9.7    53.7
10  (255-285):  9059.0  10.3     4.9  1007.40     7.0    61.4
11  (285-315):  7146.0   8.2     4.2   874.70     5.2    66.5
12  (315-345):  6058.0   6.9     3.6   471.30     5.1    64.7
gemiddeld/som:  87600.0         4.3  8745.40    11.1    49.7

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]• :      10.27771
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     12.64381
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    657.84788
   Coordinaten  (x,y)•:       158080,      578120
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  2004   6   7  23

Aantal bronnen            •:       18

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fraktie in het rookgas [%]                  :•    :     5.00
Aantal bedrijfsuren:                              80014
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.002948642


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                    :*    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                29232
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000005080


********* Brongegevens van bron    *:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]*:             157959
Y-positie van de bron [m]*:             578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]*:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)*:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)*:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  *:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) *:    0.00007
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 [%]                    :*    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                 4681
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000112930


********* Brongegevens van bron    *:    4
** PUNTBRON **          reachstacker

X-positie van de bron [m]*:             158077
Y-positie van de bron [m]*:             578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]*:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)*:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)*:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  *:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) *:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     *:  285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    *:    0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%]                    :*    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                14642
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000112930


********* Brongegevens van bron    *:    5
** PUNTBRON **          stilliggende bulkschip

X-positie van de bron [m]*:             158101
Y-positie van de bron [m]*:             578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]*:      4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)*:           0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)*:           0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  *:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) *:    0.73845
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 [%]                    :*    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                 4181
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000024480
```

```
********* Brongegevens van bron    •:     6
** PUNTBRON **          aanmeren bulkschip

X-positie van de bron [m]•:              158109
Y-positie van de bron [m]•:              578084
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
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 [%]                   :•     :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                 274
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.002500000


********* Brongegevens van bron    •:     7
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]•:              157862
Y-positie van de bron [m]•:              578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%]                   :•     :    32.00
Aantal bedrijfsuren:                               29122
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000000230


********* Brongegevens van bron    •:     8
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:              157959
Y-positie van de bron [m]•:              578200
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                   :•     :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                 8311
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028230


********* Brongegevens van bron    •:     9
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:              157945
Y-positie van de bron [m]•:              578245
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                              8329
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000028230


*********  Brongegevens van bron   •:   10
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:            158017
Y-positie van de bron [m]•:            578182
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                              8291
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000028230


*********  Brongegevens van bron   •:   11
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:            158081
Y-positie van de bron [m]•:            578167
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                              8404
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000028230


*********  Brongegevens van bron   •:   12
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:            157928
Y-positie van de bron [m]•:            578264
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                  :•    :     8.00
```

```
Aantal bedrijfsuren:                                  17032
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028230


********* Brongegevens van bron    •:   13
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:              157950
Y-positie van de bron [m]•:              578204
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                    :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                  16977
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028230


********* Brongegevens van bron    •:   14
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:              158010
Y-positie van de bron [m]•:              578187
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                    :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                  17164
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028230


********* Brongegevens van bron    •:   15
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:              158080
Y-positie van de bron [m]•:              578162
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
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 [%]                    :•    :     8.00
Aantal bedrijfsuren:                                  17000
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000028230


********* Brongegevens van bron    •:   16
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing
```

```
X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:     6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                      •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fraktie in het rookgas [%]                   :•     :      5.00
Aantal bedrijfsuren:                                607
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000573610


*********  Brongegevens van bron    •:   17
** PUNTBRON **          stilliggende containerschip

X-positie van de bron [m]•:              158095
Y-positie van de bron [m]•:              578145
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:     0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                      •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.005
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
NO2 fraktie in het rookgas [%]                   :•     :      8.00
Aantal bedrijfsuren:                              14592
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000031880


*********  Brongegevens van bron    •:   18
** PUNTBRON **          aanmeren containerschip

X-positie van de bron [m]•:              158099
Y-positie van de bron [m]•:              578090
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:     0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                      •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.005
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
NO2 fraktie in het rookgas [%]                   :•     :      8.00
Aantal bedrijfsuren:                                946
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.002500000
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PM10, scenario A, Zo=1, eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 11-4-2010 4:58:22
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 6:06:23

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: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1 (-15- 15):	4385.0	5.0	3.3	229.70	16.8
2 (15- 45):	4719.0	5.4	3.6	122.30	18.6

```
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     4.0   161.10    20.5
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     3.5   208.00    24.6
 5  (105-135):  5207.0   5.9     3.3   377.30    25.5
 6  (135-165):  6486.0   7.4     3.6   571.10    24.0
 7  (165-195):  8805.0  10.1     4.3  1048.10    22.0
 8  (195-225): 11882.0  13.6     4.9  2047.60    19.7
 9  (225-255): 10948.0  12.5     5.9  1618.00    18.8
10  (255-285):  9059.0  10.3     4.9  1007.40    17.1
11  (285-315):  7146.0   8.2     4.2   874.70    15.8
12  (315-345):  6058.0   6.9     3.6   471.30    15.5
gemiddeld/som: 87600.0           4.3  8745.40    19.8 (zonder
zeezoutcorrectie)

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:     13.78453 (incl.
zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     13.83308 (incl.
zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    277.50704
   Coordinaten  (x,y)•:       157440,      578200
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1996   1  26   9

Aantal bronnen            •:        5

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000147512


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              29199
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000380


*********  Brongegevens van bron    •:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]•:            157959
Y-positie van de bron [m]•:            578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               6386
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


*********  Brongegevens van bron    •:    4
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]•:            157862
Y-positie van de bron [m]•:            578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              29221
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000020


*********  Brongegevens van bron    •:    5
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:         42.0
langste zijde gebouw     [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
```

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) *: 1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 601
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000491667

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PM10, scenario B, Zo=1, eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 11-4-2010 3:05:22
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 4:57:51

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: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1 (-15- 15):	4385.0	5.0	3.3	229.70	16.8
2 (15- 45):	4719.0	5.4	3.6	122.30	18.6

```
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     4.0   161.10    20.5
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     3.5   208.00    24.6
 5  (105-135):  5207.0   5.9     3.3   377.30    25.5
 6  (135-165):  6486.0   7.4     3.6   571.10    24.0
 7  (165-195):  8805.0  10.1     4.3  1048.10    22.0
 8  (195-225): 11882.0  13.6     4.9  2047.60    19.7
 9  (225-255): 10948.0  12.5     5.9  1618.00    18.8
10  (255-285):  9059.0  10.3     4.9  1007.40    17.1
11  (285-315):  7146.0   8.2     4.2   874.70    15.8
12  (315-345):  6058.0   6.9     3.6   471.30    15.5
gemiddeld/som: 87600.0           4.3  8745.40    19.8 (zonder
zeezoutcorrectie)

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:     13.78620 (incl.
zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     13.93145 (incl.
zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    276.22432
   Coordinaten  (x,y)•:       157920,      578200
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1996   1  26   9

Aantal bronnen            •:       18

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:  403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80000
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000147542


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              29232
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000180


*********  Brongegevens van bron    •:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]•:            157959
Y-positie van de bron [m]•:            578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               4681
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


*********  Brongegevens van bron    •:    4
** PUNTBRON **          reachstacker

X-positie van de bron [m]•:            158077
Y-positie van de bron [m]•:            578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              14642
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


*********  Brongegevens van bron    •:    5
** PUNTBRON **          stilliggende bulkschip

X-positie van de bron [m]•:            158101
Y-positie van de bron [m]•:            578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               4181
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000960
```

```
********* Brongegevens van bron    •:    6
** PUNTBRON **          aanmeren bulkschip

X-positie van de bron [m]•:              158109
Y-positie van de bron [m]•:              578084
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 274
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000040000


********* Brongegevens van bron    •:    7
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]•:              157862
Y-positie van de bron [m]•:              578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                               29122
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000000020


********* Brongegevens van bron    •:    8
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:              157959
Y-positie van de bron [m]•:              578200
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                8311
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:    9
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:              157945
Y-positie van de bron [m]•:              578245
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
```

```
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              8329
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   10
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:            158017
Y-positie van de bron [m]•:            578182
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              8291
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   11
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:            158081
Y-positie van de bron [m]•:            578167
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              8404
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   12
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:            157928
Y-positie van de bron [m]•:            578264
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                             17032
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   13
```

```
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:            157950
Y-positie van de bron [m]•:            578204
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              16977
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001540


********* Brongegevens van bron   •:   14
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:            158010
Y-positie van de bron [m]•:            578187
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              17164
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001540


********* Brongegevens van bron   •:   15
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:            158080
Y-positie van de bron [m]•:            578162
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              17000
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000001540


********* Brongegevens van bron   •:   16
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
```

```
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                607
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000491667


********* Brongegevens van bron    •:   17
** PUNTBRON **          stilliggende containerschip

X-positie van de bron [m]•:             158095
Y-positie van de bron [m]•:             578145
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.005
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              14592
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001250


********* Brongegevens van bron    •:   18
** PUNTBRON **          aanmeren containerschip

X-positie van de bron [m]•:             158099
Y-positie van de bron [m]•:             578090
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.005
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                946
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000040000
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer SO2, Zo=1, eerste jaar

Stof-identificatie: SO2

start datum/tijd: 10-4-2010 23:11:54
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 0:03:37

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)

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) SO2

```
 1  (-15- 15):  4385.0   5.0     3.3   229.70     0.5
 2  ( 15- 45):  4719.0   5.4     3.6   122.30     0.6
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     4.0   161.10     1.0
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     3.5   208.00     1.4
 5  (105-135):  5207.0   5.9     3.3   377.30     1.2
 6  (135-165):  6486.0   7.4     3.6   571.10     1.3
 7  (165-195):  8805.0  10.1     4.3  1048.10     1.4
 8  (195-225): 11882.0  13.6     4.9  2047.60     1.4
 9  (225-255): 10948.0  12.5     5.9  1618.00     1.0
10  (255-285):  9059.0  10.3     4.9  1007.40     0.9
11  (285-315):  7146.0   8.2     4.2   874.70     0.6
12  (315-345):  6058.0   6.9     3.6   471.30     0.5
gemiddeld/som: 87600.0           4.3  8745.40     1.0

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:      1.07429
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:      1.34574
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    110.19942
   Coordinaten  (x,y)•:       157520,      578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001230181


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
```

```
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                603
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000491670
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer som zware metalen, Zo=1, eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 11-4-2010 1:34:23
datum/tijd journaal bestand: 11-4-2010 2:19:08

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm) FIJN STOF
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	3.3	229.70
2 (15- 45):	4743.0	5.4	3.6	122.30
3 (45- 75):	7086.0	8.1	4.0	161.10
4 (75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00
5 (105-135):	5209.0	5.9	3.3	377.30
6 (135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10
7 (165-195):	8818.0	10.1	4.3	1053.50
8 (195-225):	11886.0	13.6	4.9	2047.60
9 (225-255):	10952.0	12.5	5.9	1621.40
10 (255-285):	9063.0	10.3	4.9	1007.40
11 (285-315):	7147.0	8.2	4.2	874.70
12 (315-345):	6071.0	6.9	3.6	471.30
gemiddeld/som:	87672.0		4.3	8745.40

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00130
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.01104
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 2.70624
Coordinaten (x,y)•: 157520, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1995 1 7 2

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000049170


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000016390
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PCDD/PCDF, Zo=0.077, na eerste jaar

Stof-identificatie: inert gas

start datum/tijd: 10-4-2010 14:30:47
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 15:16:21

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm) inert gas
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	4.1	229.70
2 (15- 45):	4743.0	5.4	4.4	122.30
3 (45- 75):	7086.0	8.1	5.0	161.10
4 (75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00
5 (105-135):	5209.0	5.9	4.0	377.30
6 (135-165):	6486.0	7.4	4.3	571.10
7 (165-195):	8818.0	10.1	5.2	1053.50
8 (195-225):	11886.0	13.6	6.1	2047.60
9 (225-255):	10952.0	12.5	7.5	1621.40
10 (255-285):	9063.0	10.3	6.2	1007.40
11 (285-315):	7147.0	8.2	5.3	874.70
12 (315-345):	6071.0	6.9	4.5	471.30
gemiddeld/som:	87672.0		5.3	8745.40

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00107
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00588
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 12.55783
Coordinaten (x,y)•: 157360, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1998 3 24 3

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000049170


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000655560
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer HCl, Zo=0.077, na eerste jaar

Stof-identificatie: HCl

start datum/tijd: 10-4-2010 9:50:50
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 10:41:14

Percentielen voor 1-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)

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	HCl
1	(-15- 15):	4388.0	5.0	4.1	229.70	
2	(15- 45):	4743.0	5.4	4.4	122.30	
3	(45- 75):	7086.0	8.1	5.0	161.10	
4	(75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00	
5	(105-135):	5209.0	5.9	4.0	377.30	
6	(135-165):	6486.0	7.4	4.3	571.10	
7	(165-195):	8818.0	10.1	5.2	1053.50	
8	(195-225):	11886.0	13.6	6.1	2047.60	
9	(225-255):	10952.0	12.5	7.5	1621.40	
10	(255-285):	9063.0	10.3	6.2	1007.40	
11	(285-315):	7147.0	8.2	5.3	874.70	
12	(315-345):	6071.0	6.9	4.5	471.30	
gemiddeld/som:		87672.0		5.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00534
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.02857
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 36.76342

```
   Coordinaten   (x,y)•:        157360,       578360
   Datum/tijd    (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen              •:        2

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:             157675
Y-positie van de bron [m]•:             578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000245868


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:             157675
Y-positie van de bron [m]•:             578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001311110
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer HF, Zo=0.077, na eerste jaar

Stof-identificatie: HF

start datum/tijd: 10-4-2010 10:41:40
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 11:25:37

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)

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	HF
1	(-15- 15):	4388.0	5.0	4.1	229.70	
2	(15- 45):	4743.0	5.4	4.4	122.30	
3	(45- 75):	7086.0	8.1	5.0	161.10	
4	(75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00	
5	(105-135):	5209.0	5.9	4.0	377.30	
6	(135-165):	6486.0	7.4	4.3	571.10	
7	(165-195):	8818.0	10.1	5.2	1053.50	
8	(195-225):	11886.0	13.6	6.1	2047.60	
9	(225-255):	10952.0	12.5	7.5	1621.40	
10	(255-285):	9063.0	10.3	6.2	1007.40	
11	(285-315):	7147.0	8.2	5.3	874.70	
12	(315-345):	6071.0	6.9	4.5	471.30	
gemiddeld/som:		87672.0		5.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00019
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00079
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 4.63126

```
   Coordinaten  (x,y)•:        157360,       578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80003
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000009835


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000012290
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer Hg, Zo=0.077, na eerste jaar

Stof-identificatie: kwik

start datum/tijd: 10-4-2010 12:13:20
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 12:58:36

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	kwik
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	4.1	229.70	
2 (15- 45):	4743.0	5.4	4.4	122.30	
3 (45- 75):	7086.0	8.1	5.0	161.10	
4 (75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00	
5 (105-135):	5209.0	5.9	4.0	377.30	
6 (135-165):	6486.0	7.4	4.3	571.10	
7 (165-195):	8818.0	10.1	5.2	1053.50	
8 (195-225):	11886.0	13.6	6.1	2047.60	
9 (225-255):	10952.0	12.5	7.5	1621.40	
10 (255-285):	9063.0	10.3	6.2	1007.40	
11 (285-315):	7147.0	8.2	5.3	874.70	
12 (315-345):	6071.0	6.9	4.5	471.30	
gemiddeld/som:	87672.0		5.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00049
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00267
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 2.30253
Coordinaten (x,y)•: 157360, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1995 10 14 2

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000024580


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000049170
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PM10, scenario A, Zo=0.077, na eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 10-4-2010 21:55:03
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 23:11:27

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: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1 (-15- 15):	4385.0	5.0	4.1	229.70	16.8
2 (15- 45):	4719.0	5.4	4.5	122.30	18.6

```
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     5.0   161.10    20.5
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     4.2   208.00    24.6
 5  (105-135):  5207.0   5.9     4.0   377.30    25.5
 6  (135-165):  6486.0   7.4     4.3   571.10    24.0
 7  (165-195):  8805.0  10.1     5.2  1048.10    22.0
 8  (195-225): 11882.0  13.6     6.1  2047.60    19.7
 9  (225-255): 10948.0  12.5     7.5  1618.00    18.8
10  (255-285):  9059.0  10.3     6.2  1007.40    17.1
11  (285-315):  7146.0   8.2     5.3   874.70    15.8
12  (315-345):  6058.0   6.9     4.5   471.30    15.5
gemiddeld/som: 87600.0           5.3  8745.40    19.8 (zonder
zeezoutcorrectie)

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:     13.78212 (incl.
zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     13.81171 (incl.
zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    277.11405
   Coordinaten  (x,y)•:       157200,      578120
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1996   1  26   9

Aantal bronnen            •:        5

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000073921


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              29199
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000380


*********  Brongegevens van bron    •:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]•:            157959
Y-positie van de bron [m]•:            578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               6386
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


*********  Brongegevens van bron    •:    4
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]•:            157862
Y-positie van de bron [m]•:            578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              29221
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000020


*********  Brongegevens van bron    •:    5
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw   [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw   [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
```

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) *: 1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 601
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000491667

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PM10, scenario B, Zo=0.077, na eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 10-4-2010 19:36:39
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 21:54:32

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: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1 (-15- 15):	4385.0	5.0	4.1	229.70	16.8
2 (15- 45):	4719.0	5.4	4.5	122.30	18.6

```
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     5.0   161.10    20.5
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     4.2   208.00    24.6
 5  (105-135):  5207.0   5.9     4.0   377.30    25.5
 6  (135-165):  6486.0   7.4     4.3   571.10    24.0
 7  (165-195):  8805.0  10.1     5.2  1048.10    22.0
 8  (195-225): 11882.0  13.6     6.1  2047.60    19.7
 9  (225-255): 10948.0  12.5     7.5  1618.00    18.8
10  (255-285):  9059.0  10.3     6.2  1007.40    17.1
11  (285-315):  7146.0   8.2     5.3   874.70    15.8
12  (315-345):  6058.0   6.9     4.5   471.30    15.5
gemiddeld/som: 87600.0           5.3  8745.40    19.8 (zonder
zeezoutcorrectie)

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:     13.78540 (incl.
zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     13.92725 (incl.
zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    488.60579
   Coordinaten  (x,y)•:       158080,       578120
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  2004   6   7  23

Aantal bronnen            •:       18

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80014
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000073910


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              29232
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000180


*********  Brongegevens van bron    •:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]•:            157959
Y-positie van de bron [m]•:            578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               4681
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


*********  Brongegevens van bron    •:    4
** PUNTBRON **          reachstacker

X-positie van de bron [m]•:            158077
Y-positie van de bron [m]•:            578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              14642
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


*********  Brongegevens van bron    •:    5
** PUNTBRON **          stilliggende bulkschip

X-positie van de bron [m]•:            158101
Y-positie van de bron [m]•:            578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               4181
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000960
```

```
********* Brongegevens van bron    •:    6
** PUNTBRON **          aanmeren bulkschip

X-positie van de bron [m]•:            158109
Y-positie van de bron [m]•:            578084
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  274
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000040000


********* Brongegevens van bron    •:    7
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]•:            157862
Y-positie van de bron [m]•:            578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                                29122
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000000020


********* Brongegevens van bron    •:    8
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:            157959
Y-positie van de bron [m]•:            578200
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 8311
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:    9
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:            157945
Y-positie van de bron [m]•:            578245
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
```

```
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 8329
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   10
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:             158017
Y-positie van de bron [m]•:             578182
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:     0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 8291
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   11
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:             158081
Y-positie van de bron [m]•:             578167
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:     0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 8404
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   12
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:             157928
Y-positie van de bron [m]•:             578264
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:     0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:    285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                17032
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   13
```

```
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:              157950
Y-positie van de bron [m]•:              578204
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                16977
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron   •:   14
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:              158010
Y-positie van de bron [m]•:              578187
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                17164
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron   •:   15
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:              158080
Y-positie van de bron [m]•:              578162
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                17000
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron   •:   16
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw   [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw   [m]•:     578280
```

```
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  607
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000491667


********* Brongegevens van bron    •:   17
** PUNTBRON **          stilliggende containerschip

X-positie van de bron [m]•:             158095
Y-positie van de bron [m]•:             578145
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     •:     0.005
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                                14592
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001250


********* Brongegevens van bron    •:   18
** PUNTBRON **          aanmeren containerschip

X-positie van de bron [m]•:             158099
Y-positie van de bron [m]•:             578090
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)     •:     0.005
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  946
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000040000
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer SO2, Zo=0.077, na eerste jaar

Stof-identificatie: SO2

start datum/tijd: 10-4-2010 8:57:57
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 9:50:24

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)

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) SO2

```
 1  (-15- 15):  4385.0   5.0     4.1   229.70     0.5
 2  ( 15- 45):  4719.0   5.4     4.5   122.30     0.6
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     5.0   161.10     1.0
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     4.2   208.00     1.4
 5  (105-135):  5207.0   5.9     4.0   377.30     1.2
 6  (135-165):  6486.0   7.4     4.3   571.10     1.3
 7  (165-195):  8805.0  10.1     5.2  1048.10     1.4
 8  (195-225): 11882.0  13.6     6.1  2047.60     1.4
 9  (225-255): 10948.0  12.5     7.5  1618.00     1.0
10  (255-285):  9059.0  10.3     6.2  1007.40     0.9
11  (285-315):  7146.0   8.2     5.3   874.70     0.6
12  (315-345):  6058.0   6.9     4.5   471.30     0.5
gemiddeld/som: 87600.0           5.3  8745.40     1.0

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:      1.04995
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:      1.09748
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    187.46168
   Coordinaten  (x,y)•:       157360,      578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80001
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000491982


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
```

```
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                603
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000491670
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer som zware metalen, Zo=0.077, na eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 10-4-2010 13:45:12
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 14:30:23

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm) FIJN STOF
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	4.1	229.70
2 (15- 45):	4743.0	5.4	4.4	122.30
3 (45- 75):	7086.0	8.1	5.0	161.10
4 (75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00
5 (105-135):	5209.0	5.9	4.0	377.30
6 (135-165):	6486.0	7.4	4.3	571.10
7 (165-195):	8818.0	10.1	5.2	1053.50
8 (195-225):	11886.0	13.6	6.1	2047.60
9 (225-255):	10952.0	12.5	7.5	1621.40
10 (255-285):	9063.0	10.3	6.2	1007.40
11 (285-315):	7147.0	8.2	5.3	874.70
12 (315-345):	6071.0	6.9	4.5	471.30
gemiddeld/som:	87672.0		5.3	8745.40

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00048
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00266
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 2.30253
Coordinaten (x,y)•: 157360, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1995 10 14 2

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000024580


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw      [m]•:         42.0
langste zijde gebouw      [m]•:        159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:         38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000016390
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PCDD/PCDF, Zo=1, na eerste jaar

Stof-identificatie: inert gas

start datum/tijd: 10-4-2010 0:18:40
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 1:03:27

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	inert gas
1	(-15- 15):	4388.0	5.0	3.3	229.70	
2	(15- 45):	4743.0	5.4	3.6	122.30	
3	(45- 75):	7086.0	8.1	4.0	161.10	
4	(75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00	
5	(105-135):	5209.0	5.9	3.3	377.30	
6	(135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10	
7	(165-195):	8818.0	10.1	4.3	1053.50	
8	(195-225):	11886.0	13.6	4.9	2047.60	
9	(225-255):	10952.0	12.5	5.9	1621.40	
10	(255-285):	9063.0	10.3	4.9	1007.40	
11	(285-315):	7147.0	8.2	4.2	874.70	
12	(315-345):	6071.0	6.9	3.6	471.30	
gemiddeld/som:		87672.0		4.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00143
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.01215
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 8.15088
Coordinaten (x,y)•: 157520, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1998 3 24 3

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000049170


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000655560
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer HCl, Zo=1, na eerste jaar

Stof-identificatie: HCl

start datum/tijd: 9-4-2010 19:42:21
datum/tijd journaal bestand: 9-4-2010 20:32:00

Percentielen voor 1-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)

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	HCl
1	(-15- 15):	4388.0	5.0	3.3	229.70	
2	(15- 45):	4743.0	5.4	3.6	122.30	
3	(45- 75):	7086.0	8.1	4.0	161.10	
4	(75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00	
5	(105-135):	5209.0	5.9	3.3	377.30	
6	(135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10	
7	(165-195):	8818.0	10.1	4.3	1053.50	
8	(195-225):	11886.0	13.6	4.9	2047.60	
9	(225-255):	10952.0	12.5	5.9	1621.40	
10	(255-285):	9063.0	10.3	4.9	1007.40	
11	(285-315):	7147.0	8.2	4.2	874.70	
12	(315-345):	6071.0	6.9	3.6	471.30	
gemiddeld/som:		87672.0		4.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00706
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.06259
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 21.67026

```
   Coordinaten   (x,y)•:        157520,       578360
   Datum/tijd    (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen              •:        2

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:             157675
Y-positie van de bron [m]•:             578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000245868


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:             157675
Y-positie van de bron [m]•:             578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.001311110
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer HF, Zo=1, na eerste jaar

Stof-identificatie: HF

start datum/tijd: 9-4-2010 20:32:27
datum/tijd journaal bestand: 9-4-2010 21:15:59

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)

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	HF
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	3.3	229.70	
2 (15- 45):	4743.0	5.4	3.6	122.30	
3 (45- 75):	7086.0	8.1	4.0	161.10	
4 (75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00	
5 (105-135):	5209.0	5.9	3.3	377.30	
6 (135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10	
7 (165-195):	8818.0	10.1	4.3	1053.50	
8 (195-225):	11886.0	13.6	4.9	2047.60	
9 (225-255):	10952.0	12.5	5.9	1621.40	
10 (255-285):	9063.0	10.3	4.9	1007.40	
11 (285-315):	7147.0	8.2	4.2	874.70	
12 (315-345):	6071.0	6.9	3.6	471.30	
gemiddeld/som:	87672.0		4.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00027
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00205
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 2.72990

```
   Coordinaten   (x,y)•:        157520,       578360
   Datum/tijd    (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen              •:        2

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:             157675
Y-positie van de bron [m]•:             578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80003
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000009835


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:             157675
Y-positie van de bron [m]•:             578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                   604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000012290
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer Hg, Zo=1, na eerste jaar

Stof-identificatie: kwik

start datum/tijd: 9-4-2010 22:03:09
datum/tijd journaal bestand: 9-4-2010 22:47:51

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	kwik
1	(-15- 15):	4388.0	5.0	3.3	229.70	
2	(15- 45):	4743.0	5.4	3.6	122.30	
3	(45- 75):	7086.0	8.1	4.0	161.10	
4	(75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00	
5	(105-135):	5209.0	5.9	3.3	377.30	
6	(135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10	
7	(165-195):	8818.0	10.1	4.3	1053.50	
8	(195-225):	11886.0	13.6	4.9	2047.60	
9	(225-255):	10952.0	12.5	5.9	1621.40	
10	(255-285):	9063.0	10.3	4.9	1007.40	
11	(285-315):	7147.0	8.2	4.2	874.70	
12	(315-345):	6071.0	6.9	3.6	471.30	
gemiddeld/som:		87672.0		4.3	8745.40	

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00066
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00546
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 1.35284
Coordinaten (x,y)•: 157520, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1995 1 7 2

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000024580


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000049170
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PM10, scenario A, Zo=1, na eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 10-4-2010 6:41:32
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 7:49:18

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: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1 (-15- 15):	4385.0	5.0	3.3	229.70	16.8
2 (15- 45):	4719.0	5.4	3.6	122.30	18.6

```
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     4.0   161.10    20.5
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     3.5   208.00    24.6
 5  (105-135):  5207.0   5.9     3.3   377.30    25.5
 6  (135-165):  6486.0   7.4     3.6   571.10    24.0
 7  (165-195):  8805.0  10.1     4.3  1048.10    22.0
 8  (195-225): 11882.0  13.6     4.9  2047.60    19.7
 9  (225-255): 10948.0  12.5     5.9  1618.00    18.8
10  (255-285):  9059.0  10.3     4.9  1007.40    17.1
11  (285-315):  7146.0   8.2     4.2   874.70    15.8
12  (315-345):  6058.0   6.9     3.6   471.30    15.5
gemiddeld/som: 87600.0           4.3  8745.40    19.8 (zonder
zeezoutcorrectie)

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:     13.78250 (incl.
zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     13.81883 (incl.
zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    277.51048
   Coordinaten  (x,y)•:       157440,      578200
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1996   1  26   9

Aantal bronnen            •:        5

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  80007
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000073921


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              29199
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000380


********* Brongegevens van bron    •:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]•:            157959
Y-positie van de bron [m]•:            578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               6386
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


********* Brongegevens van bron    •:    4
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]•:            157862
Y-positie van de bron [m]•:            578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              29221
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000020


********* Brongegevens van bron    •:    5
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
```

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) *: 1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 601
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000491667

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer PM10, scenario B, Zo=1, na eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 10-4-2010 4:48:39
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 6:41:01

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: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	FIJN STOF
1 (-15- 15):	4385.0	5.0	3.3	229.70	16.8
2 (15- 45):	4719.0	5.4	3.6	122.30	18.6

```
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     4.0   161.10    20.5
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     3.5   208.00    24.6
 5  (105-135):  5207.0   5.9     3.3   377.30    25.5
 6  (135-165):  6486.0   7.4     3.6   571.10    24.0
 7  (165-195):  8805.0  10.1     4.3  1048.10    22.0
 8  (195-225): 11882.0  13.6     4.9  2047.60    19.7
 9  (225-255): 10948.0  12.5     5.9  1618.00    18.8
10  (255-285):  9059.0  10.3     4.9  1007.40    17.1
11  (285-315):  7146.0   8.2     4.2   874.70    15.8
12  (315-345):  6058.0   6.9     3.6   471.30    15.5
gemiddeld/som: 87600.0           4.3  8745.40    19.8 (zonder
zeezoutcorrectie)

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:     13.78417 (incl.
zeezoutcorrectie)
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:     13.92211 (incl.
zeezoutcorrectie)
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    276.22432
   Coordinaten  (x,y)•:       157920,      578200
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1996   1  26   9

Aantal bronnen            •:       18

*********  Brongegevens van bron   •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 80014
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000073910


*********  Brongegevens van bron   •:    2
** PUNTBRON **          totaal vrachtwagens

X-positie van de bron [m]•:            157910
Y-positie van de bron [m]•:            578270
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
```

```
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              29232
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000180


********* Brongegevens van bron   •:    3
** PUNTBRON **          shovel

X-positie van de bron [m]•:            157959
Y-positie van de bron [m]•:            578249
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      2.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               4681
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


********* Brongegevens van bron   •:    4
** PUNTBRON **          reachstacker

X-positie van de bron [m]•:            158077
Y-positie van de bron [m]•:            578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              14642
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000006160


********* Brongegevens van bron   •:    5
** PUNTBRON **          stilliggende bulkschip

X-positie van de bron [m]•:            158101
Y-positie van de bron [m]•:            578148
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                               4181
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000000960
```

```
********* Brongegevens van bron    •:     6
** PUNTBRON **          aanmeren bulkschip

X-positie van de bron [m]•:              158109
Y-positie van de bron [m]•:              578084
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                      •:  285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:    0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  274
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000040000


********* Brongegevens van bron    •:     7
** PUNTBRON **          personenwagens

X-positie van de bron [m]•:              157862
Y-positie van de bron [m]•:              578229
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       0.8
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                      •:  285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:    0.000
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                                29122
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000000020


********* Brongegevens van bron    •:     8
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:              157959
Y-positie van de bron [m]•:              578200
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                      •:  285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:    0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 8311
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:     9
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:              157945
Y-positie van de bron [m]•:              578245
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
```

```
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 8329
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   10
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:             158017
Y-positie van de bron [m]•:             578182
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 8291
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   11
** PUNTBRON **          dumper

X-positie van de bron [m]•:             158081
Y-positie van de bron [m]•:             578167
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                 8404
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   12
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:             157928
Y-positie van de bron [m]•:             578264
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:          29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:          30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:     0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                17032
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron    •:   13
```

```
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:              157950
Y-positie van de bron [m]•:              578204
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:  285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                16977
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron   •:   14
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:              158010
Y-positie van de bron [m]•:              578187
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:  285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                17164
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron   •:   15
** PUNTBRON **          haakarmvrachtauto

X-positie van de bron [m]•:              158080
Y-positie van de bron [m]•:              578162
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       1.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           29.90
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           30.00
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.00007
Temperatuur rookgassen (K)                     •:  285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                17000
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001540


********* Brongegevens van bron   •:   16
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:              157675
Y-positie van de bron [m]•:              578307
kortste zijde gebouw     [m]•:          42.0
langste zijde gebouw     [m]•:         159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:          38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:         160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:     157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:     578280
```

```
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:      44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                607
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000491667


*********  Brongegevens van bron    •:   17
** PUNTBRON **          stilliggende containerschip

X-positie van de bron [m]•:             158095
Y-positie van de bron [m]•:             578145
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.005
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren:                              14592
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000001250


*********  Brongegevens van bron    •:   18
** PUNTBRON **          aanmeren containerschip

X-positie van de bron [m]•:             158099
Y-positie van de bron [m]•:             578090
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:       4.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:            0.30
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:            0.33
Gem. volumeflux over bedrijfsuren       (Nm3)  •:    0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    0.73845
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     0.005
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                946
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000040000
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer SO2, Zo=1, na eerste jaar

Stof-identificatie: SO2

start datum/tijd: 9-4-2010 18:50:04
datum/tijd journaal bestand: 9-4-2010 19:41:57

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)

Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt:
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011
Er is gerekend met geinterpoleerde achtergrond GCN-waarden 2010-2015
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 : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) SO2

```
 1  (-15- 15):  4385.0   5.0     3.3   229.70     0.5
 2  ( 15- 45):  4719.0   5.4     3.6   122.30     0.6
 3  ( 45- 75):  7082.0   8.1     4.0   161.10     1.0
 4  ( 75-105):  5823.0   6.6     3.5   208.00     1.4
 5  (105-135):  5207.0   5.9     3.3   377.30     1.2
 6  (135-165):  6486.0   7.4     3.6   571.10     1.3
 7  (165-195):  8805.0  10.1     4.3  1048.10     1.4
 8  (195-225): 11882.0  13.6     4.9  2047.60     1.4
 9  (225-255): 10948.0  12.5     5.9  1618.00     1.0
10  (255-285):  9059.0  10.3     4.9  1007.40     0.9
11  (285-315):  7146.0   8.2     4.2   874.70     0.6
12  (315-345):  6058.0   6.9     3.6   471.30     0.5
gemiddeld/som: 87600.0           4.3  8745.40     1.0

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

Aantal receptorpunten          •    2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•:   1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•:      1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•:      1.05422
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•:      1.16908
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•:    111.19011
   Coordinaten  (x,y)•:       157520,      578360
   Datum/tijd   (yy,mm,dd,hh)•:  1995   1   7   2

Aantal bronnen            •:        2

*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                     •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)   •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                              80001
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000491982


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
```

```
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                603
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000491670
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer som zware metalen, Zo=1, na eerste jaar

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 9-4-2010 23:33:43
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 0:18:16

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor	(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm) FIJN STOF
1	(-15- 15):	4388.0	5.0	3.3	229.70
2	(15- 45):	4743.0	5.4	3.6	122.30
3	(45- 75):	7086.0	8.1	4.0	161.10
4	(75-105):	5823.0	6.6	3.5	208.00
5	(105-135):	5209.0	5.9	3.3	377.30
6	(135-165):	6486.0	7.4	3.6	571.10
7	(165-195):	8818.0	10.1	4.3	1053.50
8	(195-225):	11886.0	13.6	4.9	2047.60
9	(225-255):	10952.0	12.5	5.9	1621.40
10	(255-285):	9063.0	10.3	4.9	1007.40
11	(285-315):	7147.0	8.2	4.2	874.70
12	(315-345):	6071.0	6.9	3.6	471.30
gemiddeld/som:		87672.0		4.3	8745.40

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 1.0000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00065
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.00540
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 1.35284
Coordinaten (x,y)•: 157520, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1995 1 7 2

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000024580


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw      [m]•:        42.0
langste zijde gebouw      [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw     [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:        160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)          0.000016390
```

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Invoer Cd + Tl, Zo=0.077

Stof-identificatie: FIJN STOF

start datum/tijd: 10-4-2010 12:59:00
datum/tijd journaal bestand: 10-4-2010 13:44:48

Geen percentielen berekend

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald : 158000 579000
Voor neerslag, bewolking en zoninstraling is Schiphol gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\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 : 87672
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren, %) op receptor-lokatie met coordinaten:
158000 579001
gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm) FIJN STOF
1 (-15- 15):	4388.0	5.0	4.1	229.70
2 (15- 45):	4743.0	5.4	4.4	122.30
3 (45- 75):	7086.0	8.1	5.0	161.10
4 (75-105):	5823.0	6.6	4.2	208.00
5 (105-135):	5209.0	5.9	4.0	377.30
6 (135-165):	6486.0	7.4	4.3	571.10
7 (165-195):	8818.0	10.1	5.2	1053.50
8 (195-225):	11886.0	13.6	6.1	2047.60
9 (225-255):	10952.0	12.5	7.5	1621.40
10 (255-285):	9063.0	10.3	6.2	1007.40
11 (285-315):	7147.0	8.2	5.3	874.70
12 (315-345):	6071.0	6.9	4.5	471.30
gemiddeld/som:	87672.0		5.3	8745.40

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

Aantal receptorpunten • 2601
Terreinruwheid receptor gebied [m]•: 0.0767
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]•: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]•: 0.00196
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid•: 0.01148
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks•: 9.21106
Coordinaten (x,y)•: 157360, 578360
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh)•: 1995 10 14 2

Aantal bronnen •: 2

```
*********  Brongegevens van bron    •:    1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:   56.94000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:   17.12340
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     9.272
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                80004
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000098330


*********  Brongegevens van bron    •:    2
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen REC Harlingen storing

X-positie van de bron [m]•:            157675
Y-positie van de bron [m]•:            578307
kortste zijde gebouw     [m]•:        42.0
langste zijde gebouw     [m]•:       159.0
Hoogte van het gebouw    [m]•:        38.0
Orientatie gebouw [graden]  •:       160.0
x_coordinaat van gebouw  [m]•:    157793
y_coordinaat van gebouw  [m]•:    578280
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]•:     44.0
Inw. schoorsteendiameter  (top)•:           2.50
Uitw. schoorsteendiameter (top)•:           2.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3)  •:    6.14000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) •:    1.84646
Temperatuur rookgassen (K)                    •:   403.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW)    •:     1.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren:                                  604
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s)         0.000081940
```

Rapportage no2pm10	
Naam	rekenaar, vrij
Versie	8.1
Stratenbestand	REC
Jaartal	2011
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 dagen
Resultaten inclusief zeezoutcorrectie	6 µg/m3
Schalingsfactor emissiefactoren	
Personeneauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1
Autobussen	1

				NO2 (µg/m3)	NO2 (µg/m3)	NO2 (µg/m3)	NO2 (µg/m3)
Plaats	**Straatnaam**	**X**	**Y**	**Jaargemiddelde**	**Jm achtergrond**	**# Overschrijdingen grenswaarde**	**# Overschrijdingen plandrempel**
Harlingen	Lange Lijnbaan AO	157867	578215	15,1	10,2	0	0
Harlingen	Lange Lijnbaan + SceA	157867	578215	15,4	10,2	0	0
Harlingen	Lange Lijnbaan + SceB	157867	578215	15,2	10,2	0	0

				PM10 (µg/m3)	PM10 (µg/m3)	PM10 (µg/m3)	PM10 (µg/m3)
Plaats	**Straatnaam**	**X**	**Y**	**Jaargemiddelde**	**Jm achtergrond**	**# Overschrijdingen grenswaarde**	**# Overschrijdingen plandrempel**
Harlingen	Lange Lijnbaan AO	157867	578215	14,6	19,8	2	0
Harlingen	Lange Lijnbaan + SceA	157867	578215	14,7	19,8	2	0
Harlingen	Lange Lijnbaan + SceB	157867	578215	14,6	19,8	2	0

Plaats	Straat naam	X(m)	Y(m)	Intensiteit (mvt/etm)	Fractie licht	Fractie middel	Fractie zwaar	Fractie autob.	Parkeer beweg.	Snelheids type	Weg type	Bomen factor	Afstand tot wegas	Fractie stagnatie
Harlingen	Lange Lijnbaan AO	157867	578215	5770	0,80	0,12	0,08	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Harlingen	Lange Lijnbaan + SceA	157867	578215	5948	0,79	0,12	0,09	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00
Harlingen	Lange Lijnbaan + SceB	157867	578215	5890	0,80	0,12	0,08	0,00	0	Normaal stadsverkeer	Beide zijden van ...	1	10	0,00