

to Smurfit Kappa
author [REDACTED]
subject Geuremissie Smurfit Kappa Roermond Papier
our ref 0756679-M01D
projectnr. 0756679
date 1-02-2007

Onderzoek naar de geuremissie en -immissie van Smurfit Kappa Roermond Papier

1. Achtergrond

In het kader van de aanvraag van een nieuwe milieuvergunning wil Smurfit Kappa Roermond Papier (SKRP) inzicht verkrijgen in hoeverre de huidige geuremissies voldoen aan de geldende wet- en regelgeving en of er emissiereducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

2. Doelstelling

De hoofddoelstelling van dit onderzoek is het vaststellen van het geurhinderpotentieel van de inrichting. Hiertoe worden de volgende punten vastgesteld:

- De geuremissie van de inrichting;
- Het toetsingskader c.q. het acceptabele geurhinderniveau;
- De geurimmissie in de omgeving van de inrichting en toetsing;
- Vaststelling of aanvullende geurreducerende maatregelen noodzakelijk zijn.

3. Historisch klachtenpatroon

SKRP voert een registratie van geurklachten. Hieronder is een overzicht gegeven van historische gegevens:

< 1993

In de periode voor 1993 is er sprake geweest van significante geuroverlast door problemen bij de waterzuivering.

1993

De waterzuivering is in dit jaar verbeterd en gemoderniseerd. Een geuronderzoek uit dat jaar¹ geeft aan dat de emissie aan geur sterk is afgenomen.

1993 - 2005

In deze periode is de geuremissie van de waterzuivering alleen relevant wanneer er een calamiteit zich voordeed. Dit is volgens opgave van SKRP enkele keren per jaar geweest. De klachten over geurhinder die per jaar zijn binnengekomen, zijn vrijwel allemaal terug te voeren naar storingen in de waterzuivering, terwijl van geuroverlast van het papierrecyclingsproces, met de typische lijfgeur, vrijwel nihil is.

2006

Vorig jaar (2006) is de waterzuivering gemoderniseerd. Deze voldoet nu aan de Stand der Techniek (BBT). Het geurgevoelige biofilter (emissiebron) is komen te vervallen. In dit jaar zijn er 14 klachten van geuroverlast geweest. Deze zijn allen terug te voeren naar verbouwingswerkzaamheden aan de waterzuivering. In Bijlage 1 is hiervan een overzicht gegeven.

Het totale aantal jaarlijkse klachten van geuroverlast is in de tabel hieronder samengevat.

Tabel 1 Overzicht geurklachten

Jaar	Aantal klachten
1999	1
2000	3
2001	5
2002	5
2003	4
2004	7
2005	3
2006	14

Het aantal klachten is voor de grootte van de inrichting beperkt in de periode 1999-2005. Het is de verwachting dat in komende jaren het aantal geurklachten onder het normale niveau van deze periode zal uitkomen vanwege de vernieuwing van de waterzuivering.

¹ *Geuremissie en geurverspreiding van de afvalwaterinstallatie in de huidige situatie, Witteveen+Bos, rapportnummer Rm.14.2., februari 1993*

4. Geuremissie

De geuremissie van Kappa bestaat uit twee soorten geuren: waterzuivering en de lijfgeur van de papierindustrie. De waterzuivering veroorzaakt zoals gesteld geuroverlast in geval van een calamiteit en tijdens verbouwingswerkzaamheden in 2006. Hinder van het papierproces (lijfgeur) kan optreden wanneer er ongunstige weersomstandigheden zijn. Het aantal klachten hiervan is beperkt.

Er zijn twee geuronderzoeken naar de emissies en hinderlijkheid van de lijfgeur van papierfabrieken beschikbaar:

1. Van Houthem Papier (Provincie Limburg)
2. Smurfit Kappa Triton (Provincie Groningen)

Procestechnisch gezien is het proces van SKRP redelijk vergelijkbaar met SK Triton en in mindere mate met Van Houthem. Van Houthem gebruikt andere grondstoffen, ontinkt het papier en past een Yankee cilinder toe (andere emissiekenmerken). Het enige essentiële verschil m.b.t. emissies tussen SKRP en SK Triton is de toepassing van scrubbers in Roermond. Hiermee worden geurcomponenten uit de afgassen gewassen.

De lijfgeur van papierfabrieken wordt voornamelijk veroorzaakt door emissies van lagere vetzuren. Uit intern onderzoek bij SKRP is gebleken dat de reductie van de uitstoot van vetzuren door de scrubbers van de PM1 en PM3 groter dan 80% is. Dit in tegenstelling tot andere fabrieken die geen scrubbers hebben. In verhouding van de totale uitstoot maken deze punten 67 % uit van het totale emissiedebiet.

Om de vergelijking met Triton te kunnen maken, worden dan de volgende uitgangspunten aannemen:

- SK Triton heeft vergelijkbare vetzuurconcentratie als SKRP.
- SKRP heeft een 5 keer grotere productie en daarmee luchtmissie.
- SKRP heeft op 67% van het debiet 80% vetzuur-emissiereductie.

De geuremissie van SKRP is dan:

$$5 \times (0,33 + 0,2 \times 0,67) = 2,3 \text{ keer zo groot dan die van SK Triton (283 Mge/h}^2\text{)}.$$

Geurvracht SKRP = $283 \times 2,3 = 650 \text{ Mge/h}$ (afgeronde waarde).

² Miljoen geureenheden per uur

Dit geldt alleen voor het papierrecyclingsproces. De waterzuivering wordt separaat beschouwd. De geuremissies zijn in de onderstaande tabel samengevat. De emissie van de waterzuivering is ontleend aan het genoemde Witteveen+Bos rapport. Dit rapport heeft een emissie van 30 Mge/h vastgesteld. Dit is echter gebaseerd op de oude waterzuivering. Vanwege verschillende technische verbeteringen (o.a. het vervallen van het biofilter) zal de emissie waarschijnlijk lager zijn. Hier wordt 30 Mge/h gehanteerd als worstcase waarde.

Tabel 2 Geuremissie SKRP

Bron	Geur emissievracht (Mge/h)	Soort emissie
Waterzuivering	30 ¹⁾	Continu
Papierproces ²⁾	650	Continu

1) Maximum waarde

2) 3 papiermachines met droogcap/scrubbers, vacuümpompen e.d.

5. Toetsingskader

Onderdeel van het landelijke geurbeleid is dat de lokale overheden de uiteindelijke lokale afweging moeten maken zodat zij rekening kunnen houden met alle relevante belangen om tot een duurzame kwaliteit van de leefomgeving te komen. Het geurbeleid bestaat uit de volgende beleidslijnen:

- a) als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig;
- b) als er wel hinder is, worden maatregelen op basis van het ALARA principe afgeleid;
- c) voor bepaalde branches is het hinderniveau bepaald en in een bijzondere regeling vastgelegd;
- d) de mate van hinder die nog acceptabel is, wordt vastgesteld door het bevoegd gezag.

Invulling van deze beleidslijnen is aan het bevoegd gezag, de Provincie Limburg.

Er is wel sprake van hinder, dus beleidslijn a) is niet van toepassing.

Er is sprake van beperkte hinder, voornamelijk veroorzaakt door de (oude) waterzuivering. Deze is onlangs omgebouwd tot Best Beschikbare Techniek (BBT) volgens de "BREF Pulp and Paper Manufacture" en voldoet daarmee aan de Stand der Techniek.

Voor het papierproces zouden volgens bovenstaande beleidslijnen geen maatregelen noodzakelijk zijn want er zijn geen structurele klachten van hinder. Het is echter belangrijk dat deze constatering wordt geverifieerd door middel van verspreidingsberekeningen.

Bij het genoemde geuronderzoek van SK Triton is ook een hedonisch onderzoek uitgevoerd. Bij de hedonische score $H = -2$ zijn de volgende concentraties vastgesteld: $11 - 15 \text{ ge/m}^3$ (licht onaangenaam)
Volgens VDI 3882 Blatt 2 geldt voor $H = -2$ bij: $10 - 30 \text{ ge/m}^3$.

Voor dit type geur wordt in het algemeen (Gelders Geurbeleid) de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Bovenwaarde: 10 ge/m^3 (als 98 percentiel) en
- Richtwaarde: 3 ge/m^3 (als 98 percentiel)

De volgende generieke gevallen kunnen nu worden onderscheiden:

- Immissie > bovenwaarde: *Kans op hinder is groot*
- Richtwaarde < Immissie < Bovenwaarde: *Geur is waarneembaar;
Beperkte kans op hinder*
- Immissie < Richtwaarde: *Geur minder goed waarneembaar;
Kans op hinder is klein*

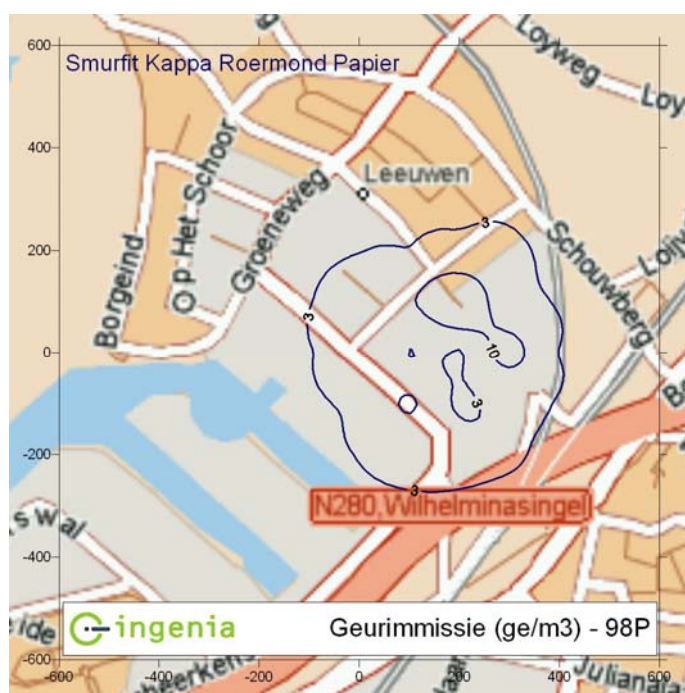
6. Geurimmissie en toetsing

Bij een aantal geurgevoelige objecten (woningen) in de omgeving van Kappa is de geurconcentratie bepaald en getoetst aan de in het vorige paragraaf opgestelde toetsingskader. Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van het Nieuw Nationaal Model, Pluim Plus versie 3.51. De volgende parameters en methoden zijn toegepast:

- Weerdatabase: Eindhoven, meerjarig gemiddelde 2001-2005
- Component: Geur
- Percentielwaarde: 98%
- Modelling: Uur-bij-uur (middeling 1 uur)
- Gebouweninvloed: Ja (gemodelleerd)
- Emissieprofiel: continue emissie

De bij paragraaf 4 vastgestelde geuremissievrachten zijn per brontype (waterzuivering en papierproces) debietproportioneel verdeeld over de individuele emissiebronnen. Hierbij is rekening gehouden met emissiebronnen met en zonder scrubber. In Bijlage 2 zijn de karakteristieken van de emissiebronnen samengevat. Aanvullende informatie is te vinden in het simulatiejournaal (Bijlage 3).

De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn in de onderstaande figuur gegeven.



Figuur 1 Geurimmissie

(Coördinaten in meter afstand)

Met behulp van satellietfoto's zijn de volgende punten vastgesteld:

1. Er is één woning gelegen op het industrieterrein aan de zuidzijde van de Jules Breukersstraat waar de geurconcentratie 10 ge/m³ (98P) is.
2. Er zijn 5 woningen buiten het industrieterrein aan de noordzijde van de Jules Breukersstraat waar de geurconcentratie tussen 3 en 10 ge/m³ (98P) bedraagt.
3. Bij alle overige geurgevoelige objecten is de geurconcentratie kleiner dan 3 ge/m³ (98P).

Voor totaal zes woningen geldt dat de immissie tussen de bovenwaarde en de richtwaarde ligt. Dit feit bevestigt dat het aantal klachten van geuroverlast als gevolg van het papierproces gering is.

7. Samenvattende conclusies

1. Uit een analyse van het klachtenpatroon in het afgelopen decennium is vastgesteld dat het aantal klachten vrijwel geheel terug te voeren is op storingen in de (oude) waterzuiveringsinstallatie. De installatie is onlangs vernieuwd en voldoet nu aan de BBT-eisen van de Stand der Techniek.
2. Er zijn geen aanwijzingen dat het papierproces leidt tot hinder. Op grond van Nederlands en provinciaal beleid zijn er hiervoor dan ook geen emissiereducerende maatregelen noodzakelijk.
3. Op basis van een geuronderzoek bij een vergelijkbare papierfabriek is vastgesteld dat boven 10 ge/m³ immissie als 98 percentielwaarde geurhinder kan optreden.
4. Bij Smurfit Kappa Roermond Papier is met behulp van verspreidingsberekeningen op basis van kengetallen vastgesteld dat er zes woningen zijn waarbij de geurimmissie tussen 3 ge/m³ (streefwaarde) en 10 ge/m³ (bovenwaarde) ligt. Bij alle andere geurgevoelige objecten is de immissie lager dan de streefwaarde.
5. De resultaten van de verspreidingsberekeningen bevestigen de onder punt 1 en 2 getrokken conclusies. Temeer omdat er extra maatregelen bij de waterzuivering zijn getroffen en dit onderzoek gebaseerd is op de oude waterzuivering (worstcase benadering).

Bijlage 1

Geurklachten 2006

Jaar/mnd	Datum	Activiteit / Klacht
2006-01	1 januari 2006	Geurklacht
	14 april	Start verplaatsen biofilter
2006-02	19 april 2006	Geurklacht
	1 mei	Start bouw Reactor 5
	10 mei	Eind verplaatsen biofilter
2006-03	21 mei 2006	Geurklacht
2006-04	28 mei 2006	Geurklacht
2006-05	17 juni 2006	Geurklacht
2006-06	5 juli 2006	Geurklacht
2006-07	8 juli 2006	Geurklacht
	2 augustus	In bedrijfname AT0
2006-08	18 augustus 2006	Geurklacht
2006-09	31 augustus 2006	Geurklacht
	1 september	Omzetten biofilter ivm inklinken
	13 september	In bedrijfname Reactor 5
	15 september	Start schoonmaak Reactor 3
2006-10	16 september 2006	Geurklacht
2006-11	22 september 2006	Geurklacht
2006-12	28 september 2006	Geurklacht
2006-13	28 september 2006	Geurklacht
	6 oktober	Uit bedrijfname kokosfilter
2006-14	20 oktober 2006	Geurklacht

Bijlage 2

Emissiebronnen

ID	Emissiebron	Debiet kg/h	Temp. gr.C.	Debiet Nm3/h	Debiet m3/h	Scrubber rendement	Geuraandeel relatief	Geurvracht Mge/h	Bronhoogte m
Papierproces									
	PM1								
H2-1	Laag vacuum	7.000	35	5.426	6.122	80%	0,00150	3	14
H2-2	Hoog vacuum 1 (Hibon)	30.000	35	23.256	26.237	80%	0,00643	14	14
H2-3	Hoog vacuum 1 (VP-4-5)	40.000	35	31.008	34.983	80%	0,00857	18	15
H2-4	Droogkap/scrubber	270.000	60	209.302	255.303	80%	0,05788	122	18
	PM2								
H1-1	Hoog vacuum	18.000	35	13.953	15.742	0%	0,01929	41	15
H1-2	Droogkap 2VT4-7	108.000	85	83.721	109.788	0%	0,11576	244	15
	PM3								
H12-1	Laag vacuum	10.000	35	7.752	8.746	80%	0,00214	5	17
H12-2	Hoog vacuum 1	90.000	35	69.767	78.712	80%	0,01929	41	15
H12-3	Droogkap/scrubber VDP1	120.000	60	93.023	113.468	80%	0,02572	54	22
H12-4	Droogkap/scrubber VDP2	90.000	60	69.767	85.101	80%	0,01929	41	22
H12-5	Droogkap/scrubber NDP3	150.000	60	116.279	141.835	80%	0,03215	68	22
Totaal		933.000					0,30804	650	
Waterzuivering									
	Biofilter	<i>vervallen</i>							
W-1	Decanter container	opp.	25		200			0,6	2
W-2	Opslagtank	opp.	25		1.300			4,1	25
W-3	Aerobe zuivering		25		8.000			25,3	2
Totaal					9.500			30	

Bijlage 3

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Apeldoorn : PluimPlus 3.51
 Naam licentiehouder : tno-mep
 Instelling : tno-mep , apeldoorn
 Licentienummer : PLP-0999-2

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
 Naam van de berekening : SKRP-680

Datum en tijd van de berekening : 2/1/2007 12:56:49 AM

Naam component : GEUR
 Component type : Inert gas zonder depositie

Receptoren : Regelmatig rechthoekig receptorrooster_1
 Aantal receptoren : 169
 Hoogte receptoren : 1.50 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
 Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
 Gekozen ruwheidslengte : 1.0000 [m]
 Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
 Gemiddelde albedo : 0.20
 Geografische breedtegraad : 52.00
 Meteo-data:
 De Meteogegevens : C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-35\Library\system\Eindhoven
 Meteo-jaar : 2001
 tot en met jaar : 2005

Aantal uren met correcte gegevens : 43824
 Aantal uren met stabiele weerscondities : 24894
 Aantal uren met neutrale weerscondities : 9781
 Aantal uren met convectieve weerscondities : 9149
 Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 4033.25

Windroos meteo en achtergrond :

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	achtergr.GEUR	
1	(-15- 15)	2314	5.3	2.6	99.7	0.00	
2	(15- 45)	2823	6.4	3.1	114.9	0.00	
3	(45- 75)	3125	7.1	3.4	93.4	0.00	
4	(75-105)	2025	4.6	2.8	100.9	0.00	
5	(105-135)	2615	6.0	2.6	193.4	0.00	
6	(135-165)	3216	7.3	2.6	287.5	0.00	
7	(165-195)	4471	10.2		3.2	435.3	0.00
8	(195-225)	7298	16.7		3.9	824.2	0.00
9	(225-255)	6507	14.8		3.9	829.7	0.00
10	(255-285)	4165	9.5	3.4	532.9	0.00	
11	(285-315)	2812	6.4	3.0	289.2	0.00	
12	(315-345)	2453	5.6	2.8	232.1	0.00	

Gemiddeld/Totaal: 43824 3.3 4033.3 0.00

De gekozen (reken-)opties :
 Emissietype : Continue of semi-continue
 Berekende percentielen : Ja
 Middelingsduur : 1
 Berekend : Bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ge/m3) :

X-coördinaat : 100.000

Y-coördinaat : -100.000

Jaar : 2001

Maand : 6

Dag : 9

Uur : 16

Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 50.54796246

Concentratie bijdrage : 50.54796246

Concentratie achtergrond : 0.0000

Gemiddelde concentratie alle gridpunten : 0.16611511 ge/m3

Hoogste gemiddelde concentratie alle gridpunten : 1.79136328 ge/m3

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 14

Bron nr: 1

Bronnaam : 8-Aerobe zuiv V

Brontype : Puntbron

Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf

Gebouw-bestand : Gebouwen.bld

X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0

Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0

Hoogte gebouw [m] : 13.0

Lengte gebouw [m] : 220.0

Breedte gebouw [m] : 160.0

Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0

X-positie bron [m] : 63.0

Y-positie bron [m] : 37.0

Hoogte bron [m] : 2.0

Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 6.7

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 6.6

Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 2.2

Emissiesterkte : 25300000.0000 ge/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 43824

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 25300000.104117 ge/hr

Warmteoutput [MW] : 0.034

(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 298.00

(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.07

Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00

Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 9.72

Bron nr: 2

Bronnaam : 9-Decanter container T

Brontype : Oppervlaktebron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
 X-positie bron [m] : 43.0
 Y-positie bron [m] : -8.0
 Hoogte bron [m] : 1.5
 Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 3.0
 Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 2.0
 Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) : 135
 Emissiesterkte : 600000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 599999.995366 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 0.001
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 5.16

Bron nr: 3
 Bronnaam : 10-Opslagtank U
 Brontype : Oppervlaktebron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
 X-positie bron [m] : 53.0
 Y-positie bron [m] : -16.0
 Hoogte bron [m] : 1.5
 Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 6.0
 Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 6.0
 Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) : 0
 Emissiesterkte : 4100000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 4099999.986150 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 0.006
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 11.27

Bron nr: 4
 Bronnaam : H2-1 PM1 laag vacuum
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0
 Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0
 X-positie bron [m] : 137.0
 Y-positie bron [m] : -40.0
 Hoogte bron [m] : 14.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.5
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.4
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 1.7
 Emissiesterkte : 3000000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 2999999.998404 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 0.045
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 308.00

(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 21.30

Bron nr: 5
 Bronnaam : H2-2 hoog vacuum Hibon
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0
 Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0
 X-positie bron [m] : 149.0
 Y-positie bron [m] : -29.0
 Hoogte bron [m] : 14.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.9
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 7.3
 Emissiesterkte : 14000000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 14000000.042678 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 0.192
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 308.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 30.17

Bron nr: 6
 Bronnaam : H2-3 hoog vacuum VP
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0
 Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0
 X-positie bron [m] : 155.0
 Y-positie bron [m] : -16.0
 Hoogte bron [m] : 15.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 9.7
 Emissiesterkte : 18000000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 17999999.841720 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 0.257
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 308.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 33.37

Bron nr: 7
 Bronnaam : H2-4 droogcap-scrubber
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0
 Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0
 X-positie bron [m] : 164.0
 Y-positie bron [m] : -13.0
 Hoogte bron [m] : 18.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 2.8
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 2.7
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 70.9
 Emissiesterkte : 122000000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 122000000.273721 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 3.618
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 333.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.93
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 79.73

Bron nr: 8
 Bronnaam : H1-1 hoog vacuum
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0
 Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0
 X-positie bron [m] : 149.0
 Y-positie bron [m] : -67.0
 Hoogte bron [m] : 15.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.8
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.7
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 4.4
 Emissiesterkte : 41000000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 41000000.229422 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 0.116
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 308.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 27.08

Bron nr: 9
 Bronnaam : H1-2 droogcap 2vt4-7
 Brontype : Puntbron

Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0
 Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0
 X-positie bron [m] : 164.0
 Y-positie bron [m] : -61.0
 Hoogte bron [m] : 15.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.9
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.8
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 30.5
 Emissiesterkte : 244000000.0001 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 244000000.547442 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 2.204
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 358.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.96
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 66.67

Bron nr: 10
 Bronnaam : H12-1 laag vacuum
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0
 Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0
 X-positie bron [m] : 156.0
 Y-positie bron [m] : 25.0
 Hoogte bron [m] : 17.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.6
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.5
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 2.4
 Emissiesterkte : 5000000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 4999999.963969 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 0.064
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 308.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 25.32

Bron nr: 11
 Bronnaam : H12-2 hoog vacuum1
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0

Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0
 X-positie bron [m] : 180.0
 Y-positie bron [m] : 42.0
 Hoogte bron [m] : 15.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.6
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.5
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 21.9
 Emissiesterkte : 41000000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 41000000.229422 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 0.578
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 308.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 42.59

Bron nr: 12
 Bronnaam : H12-3 droogkap-scrubber 1
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0
 Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0
 X-positie bron [m] : 191.0
 Y-positie bron [m] : 60.0
 Hoogte bron [m] : 22.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.9
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.8
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 31.5
 Emissiesterkte : 54000000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 53999999.852602 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 1.609
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 333.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 64.06

Bron nr: 13
 Bronnaam : H12-4 droogkap-scrubber 2
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0
 Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0

X-positie bron [m] : 185.0
 Y-positie bron [m] : 51.0
 Hoogte bron [m] : 22.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.7
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.6
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 23.6
 Emissiesterkte : 41000000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 41000000.229422 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 1.207
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 333.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.99
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 58.71

Bron nr: 14
 Bronnaam : H12-5 droogkap-scrubber 3
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouwen.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 173.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 8.0
 Hoogte gebouw [m] : 13.0
 Lengte gebouw [m] : 220.0
 Breedte gebouw [m] : 160.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 135.0
 X-positie bron [m] : 185.0
 Y-positie bron [m] : 57.0
 Hoogte bron [m] : 22.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 2.1
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 2.0
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 39.4
 Emissiesterkte : 68000000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 67999999.971039 ge/hr
 Warmteoutput [MW] : 2.011
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 333.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 12.00
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43824
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.97
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 68.44