



SGS Environmental Services
Postbus 5252
NL-6802 EG Arnhem
Tel : 026 - 38 44 500
Fax : 026 - 44 29 410
BTW : NL 00 44 0 77 26 B01
R.C. Rotterdam : 24226722
www.nl.sgs.com

- rapport -

Geurverspreidingsberekeningen VAR Energie te Spijk

SGS registratie	
ons kenmerk	EZ/08/2595.rap3
periode onderzoek	n.v.t.
datum verslag	Augustus 2009
auteur verslag	C.F. Steunenberg

Opdrachtgever	
Bedrijf	VAR B.V.
Naam	t.a.v. M. de Boer
Adres	Postbus 184
Postcode en woonplaats	7390 AD Twello

Inhoudsopgave

1	INLEIDING.....	3
2	GEURBRONNEN.....	4
3	BEREKENINGEN.....	5
3.1	INVOER PARAMETERS	5
3.2	RESULTATEN IMMISSIE BEREKENINGEN.....	5
4	TOETSING AAN HET GELDERS GEURBELEID.....	8
5	VERANTWOORDING	9
	BIJLAGE 1 : BEREKENINGSJOURNAALS	10

1 Inleiding

Uit diverse geuremissiemetingen is gebleken dat in de huidige situatie de geurbelasting in de nabije omgeving van VAR Energie vestiging te Spijk hoger is dan de bovenwaarde van het Gelders Geurbeleid.

Omdat dit geldt voor zeer nabij gelegen woningen, is de meest voor de hand liggende praktische oplossing om de geurbelasting binnen de genoemde norm te brengen, het oprichten van een schoorsteen waardoor de geurhoudende afgassen verhoogd worden geloosd.

Door SGS is inzichtelijk gemaakt wat het effect is van de lozingshoogte op de geurbelasting in de nabije omgeving.

Voor het bepalen van deze schoorsteenhoogte is uitgegaan van in het verleden uitgevoerde metingen door Odournet en SGS.

De geurverspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de TNO versie van het Nieuwe Nationale Model (Pluim Plus Release 3.6).

In dit rapport worden de resultaten van de berekeningen weergegeven. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de geurbronnen. Hoofdstuk 3 gaat in op de input gegevens voor de berekeningen. Hoofdstuk 4 geeft de resultaten. Hoofdstuk 5 geeft de conclusies weer.

2 Geurbronnen

De geurbronnen die als input dienden voor de berekeningen zijn in tabel 1 en 2 weergegeven waarbij tevens de herkomst van de bronsterkte is aangegeven.

De bronnen die worden gekanaliseerd en via de schoorsteen worden geloosd zijn in tabel 1 weergegeven. Merk bij de gegevens op dat het hier gaat om een 'best guess' op basis van de tot nu toe behaalde meetresultaten. Bepalend voor de nabije omgeving is vooral de resterende emissie op grondniveau, zoals in tabel 2 is weergegeven. SGS verwacht dat deze emissie niet verder te reduceren is dan de genoemde waarden.

Tabel 1 : Lozing schoorsteen

Emissiebron	Debiet [m ³ /h]	Geuremissie [Mou _E /h]	Herkomst
Windshifters lijn 1 & 2	17.000	60	rapport EZ/07/2279.rap
Transportband lijn 1	9.000	80	Gemeten op 14-4-09 bij verwerking kunststof
Transportband lijn 2	10.000	80	Gelijk gesteld aan Transportband 1
Overig	4.000	20	Rest debiet tot 40.000 m ³ /h maal de op 5-5-09 gemeten halconcentratie (circa 5.000 ou _E /m ³)
Centrale schoorsteen	40.000	240	Totale uitworp schoorsteen

Tabel 2 geeft de diffuse bron weer zoals deze op het bedrijfsterrein voorkomen.

Tabel 2 : Diffuse geurbronnen

Diffuse geurbron	Geuremissie [Mou _E /h]	Herkomst
Grondstoffen opslag	11	rapport Odournet VARW07A, 30-8-07
Opslag eindprodukt en grondstoffen in gesloten hallen	2	rapport EZ/07/2279.rap
Restemissie produktiehal	20	Aanname: 10% van de op 5-5-09 gemeten emissie (5.300 ou _E /m ³) gerelateerd aan een ventilatievoud van 1,5

De geuremissie afkomstig van de diffuse geurbron "Grondstoffen opslag" is zoals vermeld in tabel 2 onder "Herkomst" overgenomen uit het rapport van Odournet. In dit rapport is uitgegaan van een volledige benutting van het terrein-gedeelte bestemd voor opslag van te verwerken materiaal, te weten 2200 m². Deze opslag vindt plaats onder een overkapping wat een positief effect op de geuremissie hebben zal. Hiermee is echter geen rekening gehouden bij het vaststellen van de geuremissie waaruit volgt dat sprake is van een zekere overschatting. Een klein gedeelte (max. 80 m³) van de grondstoffen opslag vindt plaats naast de kopgevel van de produktiehal tegenover de hal bestemd voor gereed produkt. Deze opslag vindt plaats in een open bunker met een oppervlak van maximaal 40 m² die aan drie zijden is afgesloten door een 4 meter hoge muur van betonblokken en dient als buffer voor de direct beschikbare werkvoorraad. De geuremissie afkomstig hiervan valt ruim binnen de overschatting in het rapport.

3 Berekeningen

3.1 Invoer parameters

De geurimmissieberekeningen zijn uitgevoerd conform het Nieuw Nationaal Model. Hiervoor is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Pluim Plus 3.6

De parameters die voor de berekeningen zijn ingevoerd staan in tabel 3 vermeld.

Tabel 3 : Invoer parameters NNM

Rekenmodel	Pluim Plus 3.6
Meteo	1995-1999 (BLK)
Ruwheidslengte	0,412 m (KNMI ruwheidskaart)
Emissietijd	Vol continu (8760 uur/jaar)
Afmeting proceshal	110 x 54 x 12 (l x b x h)
Afmeting opslaghal	62 x 32 x 12 opslag gereed product
Receptorhoogte	1 m
Positie schoorsteen	Op de proceshal

In tabel 4 is de ingevoerde schoorsteenconfiguratie weergegeven.

Tabel 4 : Schoorsteenconfiguratie

Hoogte	Resp. 20, 30 en 40 m
diameter	1 m
Afgassnelheid	14 m/s
Warmte inhoud afgas	0

3.2 Resultaten immissie berekeningen

De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn in de figuren 1 (schoorsteenhoogte 20 m) en 2 (schoorsteenhoogte 40 m) grafisch weergegeven.

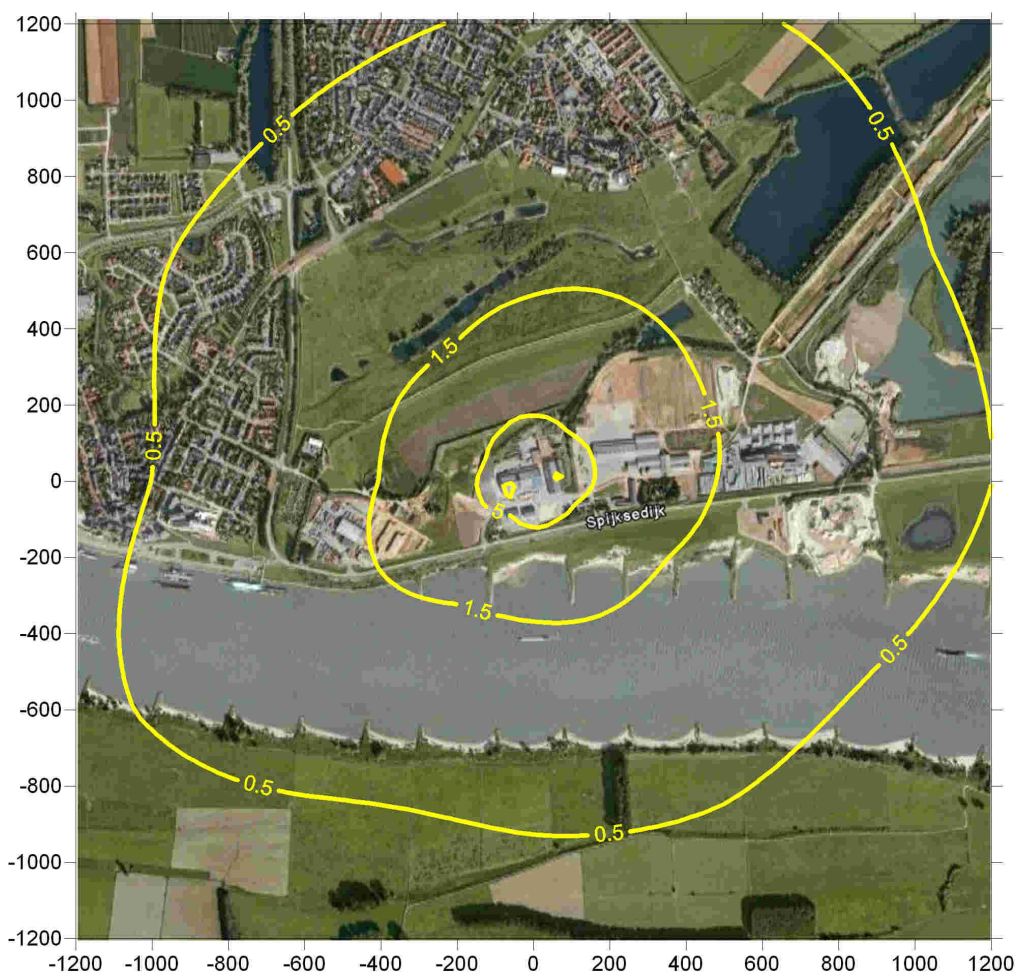
Aanvullend is de geurimmissieconcentratie behorende bij 98-percentiel aan de dichtstbijzijnde woningen berekend. Zie tabel 5.

Uitleg bij de tabel:

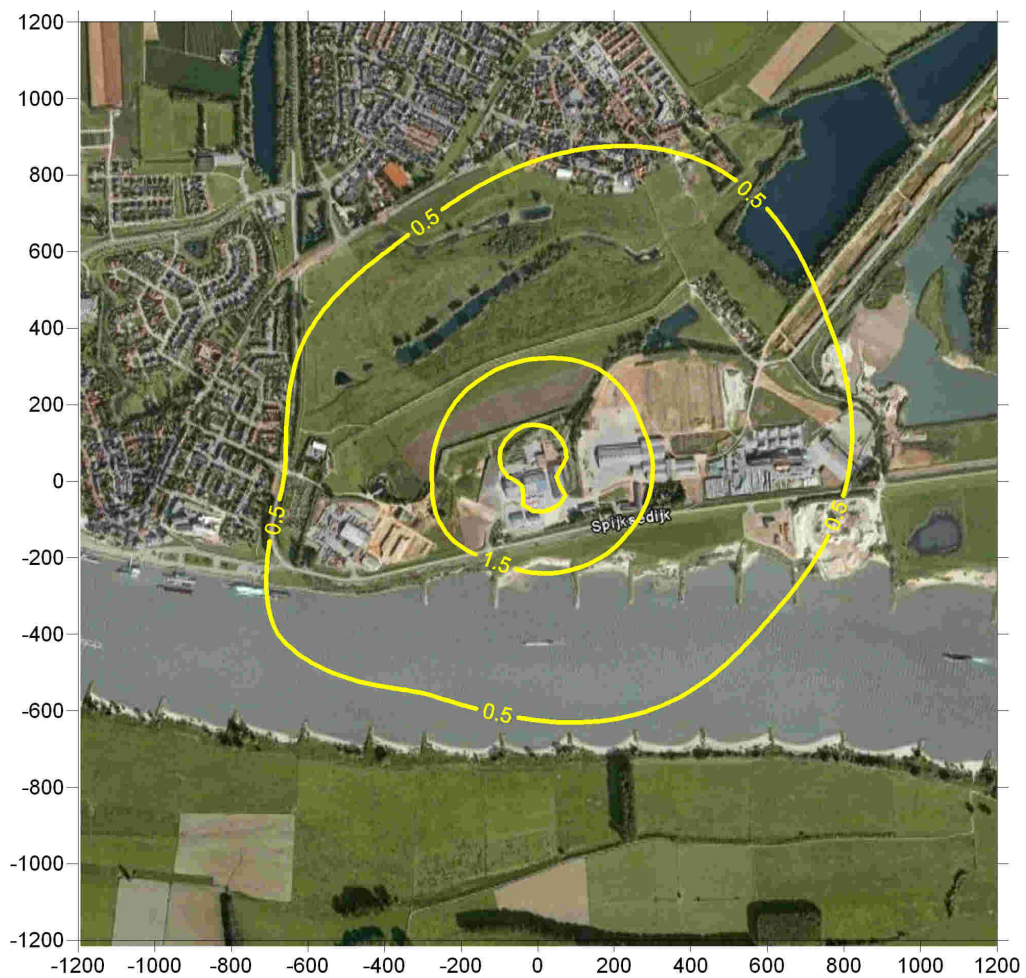
Woning 1 is de woning op circa 320 m ten westen van de proceshal, woning 2 is een blok van drie woningen ten zuid-westen van de proceshal op 140 m afstand en woning 3 is de woning op 150 m afstand ten zuid-oosten van de proceshal.

Tabel 5 : geurimmissieconcentraties (98p in ou_E/m^3) te hoogte van de dichtstbijzijnde woningen.

Concentratie ou_E/m^3 woning			Conditie
1	2	3	
0,8	3,0	2,7	Enkel diffuse bronnen
2,3	6,6	6,4	Alle bronnen tabel 1 op schoorsteen 15 m + diffuse bronnen
1,7	4,8	4,7	Alle bronnen tabel 1 op schoorsteen 20 m + diffuse bronnen
1,2	3,6	3,2	Alle bronnen tabel 1 op schoorsteen 30 m + diffuse bronnen
1,0	3,0	2,7	Alle bronnen tabel 1 op schoorsteen 40 m + diffuse bronnen



Figuur 1 : Geurimmissiesituatie i.g.v. schoorsteenhoogte = 20 m.



Figuur 2 : Geurimmissiesituatie i.g.v. schoorsteenhoogte = 40 m.

4 Toetsing aan het Gelders geurbeleid

Het toetsen volgens het Gelders geurbeleid is gebaseerd op de hedonische waarde H=-2. Door SGS is zoals vermeld in rapport EZ/07/2279.rap de hedonische waarde van de windshifter vastgesteld. Voor H=-2 bedroeg deze $8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. De hedonische waarde van de hallucht (o.a. de geur van de transportbanden) is op 5 mei 2009 bepaald en bedroeg voor H=-2 $8,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$

Volgens het Geldeers geurbeleid wordt geur met een dergelijke hedonische waarde gekwalificeerd als "minder hinderlijk" (H=-2 waarde ligt tussen 5 en $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$).

Voor deze kwalificatie hanteert het Gelders geurbeleid de volgende geurmissieconcentraties behorende bij het 98-percentiel:

Streefwaarde	$0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$
Richtwaarde	$1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$
Bovenwaarde	$5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$

Uit tabel 5 zijn dan de volgende conclusies af te leiden:

- Tengevolge van enkel de diffuse emissie ligt de geurbelasting op woning 1 tussen de streef- en de richtwaarde van het Gelders geurbeleid. Voor de woningen 2 en 3 ligt deze waarde tussen de richt- en bovenwaarde. Dit is in de huidige situatie de minimaal haalbare geurbelasting.
- De woningen 1, 2 en 3 bevinden zich bij een schoorsteenhoogte van 40 m (en hoger) buiten de invloedssfeer van de geuremissie afkomstig van de schoorsteen. Deze geurbelasting is in deze situatie vergelijkbaar met de situatie waarbij enkel de diffuse bronnen zouden imiteren. Een hogere schoorsteen dan 40 m heeft dus geen zin.
- De geurmissieconcentratie op de woningen 2 en 3 is in geval van een schoorsteenhoogte van 15 m (alle bronnen) hoger dan de bovenwaarde. Bij een hoogte van 20 m ligt de geurbelasting op deze woningen tussen de richt- en bovenwaarde. Dit blijft zo ook als de schoorsteen hoger wordt
- Aan woning 1 ligt de geurmissieconcentratie ten gevolge van alle bronnen bij een schoorsteenhoogte van circa 30 m of hoger tussen de richt- en de streefwaarde.

De figuren 1 en 2 geeft de geurmissiesituatie weer bij een schoorsteenhoogte van resp. 20 en 40 m. Uit deze figuren is te concluderen dat:

- Uit figuur 1 volgt dat bij een lozingshoogte van 20 meter de geurbelasting op grote delen van Tolkamer en Lobith zich tussen de streef en de richtwaarde bevindt.
- In geval van een schoorsteenhoogte van 40 m ligt een zeer beperkt gebied tussen streef- en richtwaarde. De streefwaarde wordt in Tolkamer niet meer overschreden.

5 Verantwoording

Naam en adres van de opdrachtgever:

VAR B.V.
t.a.v. Dhr. M. de Boer
Postbus 184
7390 AD TWELLO

Namen en functies van de medewerkers:

J. Boot Projectleider
C.F. Steunenbergh Projectmedewerker, auteur

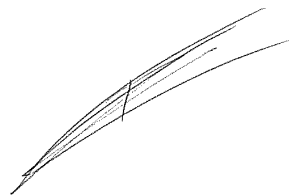
Namen van instellingen waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed:

-

Datum waarop, of tijdsbestek waarin het onderzoek heeft plaatsgehad:

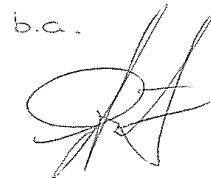
Juni 2009

Ondertekening:



C. Teunissen
Adviseur Environmental
Services

Goedgekeurd door:

b.a.


J. Boot
Manager Environmental
Services

Bijlage 1 : Berekeningsjournaals

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL (enkel difusse bronnen)

TNO Apeldoorn : PluimPLus 3.6
 Naam licentiehouders : A. Boom
 Instelling : SGS Nederland BV
 Licentienummer : PLP-0239-3

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
 Naam van de berekening : 22-6-09 zonder schoorsteen continu
 Datum en tijd van de berekening : 6/22/2009 12:00:50 PM

Naam component : GEUR
 Component type : Inert gas zonder depositie

Receptoren : receptoren 3 woningen
 Aantal receptoren : 3
 Hoogte receptoren : 1.00 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
 Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
 Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :

X-min [km]: 204.300
 X-max [km]: 206.300
 Y-min [km]: 428.500
 Y-max [km]: 430.500
 Gekozen ruwheidslengte : 0.4120 [m]
 Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
 Gemiddelde albedo : 0.20
 Geografische breedtegraad : 52.00

Meteo-data:

De Meteogegevens : C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-36\Library\system\meteo_NL
 Meteo-jaar : 1995
 tot en met jaar : 1999

Aantal uren met correcte gegevens : 43824
 Aantal uren met stabiele weerscondities : 26687
 Aantal uren met neutrale weerscondities : 6606
 Aantal uren met convectieve weerscondities : 10531
 Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 3912.10

Windroos meteo en achtergrond :

Meteo en achtergrond bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 205.25
 Meteo en achtergrond bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 429.47

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	achtergr.GEUR
1	(-15- 15)	2367	5.4	3.0	108.4	0.00
2	(15- 45)	2474	5.6	3.2	91.8	0.00
3	(45- 75)	3887	8.9	3.5	99.3	0.00
4	(75-105)	2599	5.9	3.0	91.0	0.00
5	(105-135)	2685	6.1	2.8	212.5	0.00
6	(135-165)	2916	6.7	2.8	298.8	0.00
7	(165-195)	4296	9.8	3.6	532.2	0.00
8	(195-225)	6246	14.3	4.2	759.0	0.00
9	(225-255)	5904	13.5	4.5	820.9	0.00
10	(255-285)	4573	10.4	3.7	510.4	0.00
11	(285-315)	3217	7.3	3.2	241.4	0.00

12 (315-345) 2660 6.1 3.2 146.4 0.00

Gemiddeld/Totaal: 43824 3.6 3912.1 0.00

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

Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ou_E/m^3) :

X-coördinaat : 205292.000

Y-coördinaat : 429403.000

Jaar : 1995

Maand : 8

Dag : 19

Uur : 8

Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 14.30227374

Concentratie bijdrage : 14.30227374

Concentratie achtergrond : 0.0000

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : $0.16457095 ou_E/m^3$

Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : $0.22975567 ou_E/m^3$

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 3

Bron nr: 1

Bronnaam : Proceshal (22-6-09)

Brontype : Puntbron

Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf

Gebouw-bestand : Proceshal var.bld

X-locatie centrum gebouw [m] : 205350.0

Y-locatie centrum gebouw [m] : 429500.0

Hoogte gebouw [m] : 11.8

Lengte gebouw [m] : 110.0

Breedte gebouw [m] : 53.6

Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 12.0

X-positie bron [m] : 205350.0

Y-positie bron [m] : 429500.0

Hoogte bron [m] : 12.0

Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 5.1

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 5.0

Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 0.2

Emissiesterkte : 20000000.0000 ou_E/h

Aantal uren met bronbijdrage : 43824

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 19999999.855875 ou_E/h

Warmteoutput [MW] : 0.000

(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00

(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01

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] : 12.06

Bron nr: 2
Bronnaam : voorraadhal (22-6-09)
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : voorraadhal var.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 205425.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 429550.0
Hoogte gebouw [m] : 12.0
Lengte gebouw [m] : 62.0
Breedte gebouw [m] : 32.0
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 115.0
X-positie bron [m] : 205425.0
Y-positie bron [m] : 429550.0
Hoogte bron [m] : 12.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 5.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 5.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 0.2
Emissiesterkte : 2000000.0000 ou_E/h
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 2000000.014413 ou_E/h
Warmteoutput [MW] : 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
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] : 12.06

Bron nr: 3
Bronnaam : grondstoffenopslag (22-6-09)
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
X-positie bron [m] : 205340.0
Y-positie bron [m] : 429550.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 45.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) : 12
Emissiesterkte : 11000000.0000 ou_E/h
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 10999999.928569 ou_E/h
Warmteoutput [MW] : 0.000
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] : 1.50

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL (schoorsteenhoogte 15 m)

TNO Apeldoorn : PluimPLus 3.6
 Naam licentiehouder : A. Boom
 Instelling : SGS Nederland BV
 Licentie nummer : PLP-0239-3

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
 Naam van de berekening : 22-6-09 schoorsteen 15m

Datum en tijd van de berekening : 22/06/2009 1:18:14 PM

Naam component : GEUR
 Component type : Inert gas zonder depositie

Receptoren : receptoren 3 woningen
 Aantal receptoren 3
 Hoogte receptoren 1.00 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
 Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
 Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
 X-min [km]: 204.300
 X-max [km]: 206.300
 Y-min [km]: 428.500
 Y-max [km]: 430.500
 Gekozen ruwheidslengte : 0.4120 [m]
 Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
 Gemiddelde albedo : 0.20
 Geografische breedtegraad : 52.00
 Meteo-data:
 De Meteogegevens : C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-36\Library\system\meteo_NL
 Meteo-jaar : 1995
 tot en met jaar : 1999

Aantal uren met correcte gegevens 43824
 Aantal uren met stabiele weerscondities 26687
 Aantal uren met neutrale weerscondities 6606
 Aantal uren met convectieve weerscondities 10531
 Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 3912.10

Windroos meteo en achtergrond :

Meteo en achtergrond bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 205.25
 Meteo en achtergrond bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 429.47

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	achtergr.GEUR
1	(-15- 15)	2367	5.4	3.0	108.4	0.00
2	(15- 45)	2474	5.6	3.2	91.8	0.00
3	(45- 75)	3887	8.9	3.5	99.3	0.00
4	(75-105)	2599	5.9	3.0	91.0	0.00
5	(105-135)	2685	6.1	2.8	212.5	0.00
6	(135-165)	2916	6.7	2.8	298.8	0.00
7	(165-195)	4296	9.8	3.6	532.2	0.00
8	(195-225)	6246	14.3	4.2	759.0	0.00
9	(225-255)	5904	13.5	4.5	820.9	0.00
10	(255-285)	4573	10.4	3.7	510.4	0.00
11	(285-315)	3217	7.3	3.2	241.4	0.00
12	(315-345)	2660	6.1	3.2	146.4	0.00
Gemiddeld/Totaal:		43824	3.6		3912.1	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 (ou_E/m^3) :
X-coördinaat : 205292.000
Y-coördinaat : 429403.000
Jaar : 1997
Maand : 5
Dag : 29
Uur : 9
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 15.75351537
Concentratie bijdrage : 15.75351537
Concentratie achtergrond : 0.0000
Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : $0.41671829 ou_E/m^3$
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : $0.61218074 ou_E/m^3$

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 4
Bron nr: 1
Bronnaam : Proceshal (22-6-09)
Bronntype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Proceshal var.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 205350.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 429500.0
Hoogte gebouw [m] : 11.8
Lengte gebouw [m] : 110.0
Breedte gebouw [m] : 53.6
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 12.0
X-positie bron [m] : 205350.0
Y-positie bron [m] : 429500.0
Hoogte bron [m] : 12.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 5.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 5.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 0.2
Emissiesterkte : $20000000.0000 ou_E/h$
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : $19999999.855875 ou_E/h$
Warmteoutput [MW] : 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
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] : 12.06

Bron nr: 2
Bronnaam : voorraadhal (22-6-09)
Bronntype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : voorraadhal var.bld

X-locatie centrum gebouw [m] : 205425.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 429550.0
 Hoogte gebouw [m] : 12.0
 Lengte gebouw [m] : 62.0
 Breedte gebouw [m] : 32.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 115.0
 X-positie bron [m] : 205425.0
 Y-positie bron [m] : 429550.0
 Hoogte bron [m] : 12.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 5.1
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 5.0
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 0.2
 Emissiesterkte : 2000000.0000 ou_E/h
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 2000000.014413 ou_E/h
 Warmteoutput [MW] : 0.000
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
 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] : 12.06

Bron nr: 3
 Bronnaam : grondstoffenopslag (22-6-09)
 Brontype : Oppervlaktebron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 X-positie bron [m] : 205340.0
 Y-positie bron [m] : 429550.0
 Hoogte bron [m] : 1.5
 Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
 Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 45.0
 Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) : 12
 Emissiesterkte : 11000000.0000 ou_E/h
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 10999999.928569 ou_E/h
 Warmteoutput [MW] : 0.000
 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] : 1.50

Bron nr: 4
 Bronnaam : Schoorsteen 22-6-09
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Proceshal var.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 205350.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 429500.0
 Hoogte gebouw [m] : 11.8
 Lengte gebouw [m] : 110.0
 Breedte gebouw [m] : 53.6
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 12.0
 X-positie bron [m] : 205350.0
 Y-positie bron [m] : 429500.0
 Hoogte bron [m] : 15.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 11.0
 Emissiesterkte : 24000000.0002 ou_E/h
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 239999999.327183 ou_E/h
 Warmteoutput [MW] : 0.000
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 14.00
 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] : 24.84
 JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL (schoorsteenhoogte 20 m)

TNO Apeldoorn : PluimPLus 3.6
 Naam licentiehouders : A. Boom
 Instelling : SGS Nederland BV
 Licentie nummer : PLP-0239-3

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
 Naam van de berekening : 22-6-09 schoorsteen 20m polairrooster

Datum en tijd van de berekening : 6/22/2009 2:20:40 PM

Naam component : GEUR
 Component type : Inert gas zonder depositie

Receptoren : Regelmatig polair receptorrooster 1200 m
 Aantal receptoren : 144
 Hoogte receptoren : 1.00 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
 Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
 Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :

X-min [km]: 204.200
 X-max [km]: 206.600
 Y-min [km]: 428.300
 Y-max [km]: 430.700
 Gekozen ruwheidslengte : 0.3820 [m]
 Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
 Gemiddelde albedo : 0.20
 Geografische breedtegraad : 52.00

Meteo-data:
 De Meteogegevens : C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-36\Library\system\meteo_NL
 Meteo-jaar : 1995
 tot en met jaar : 1999

Aantal uren met correcte gegevens : 43824
 Aantal uren met stabiele weerscondities : 26843
 Aantal uren met neutrale weerscondities : 6351
 Aantal uren met convectieve weerscondities : 10630
 Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 3912.10

Windroos meteo en achtergrond :

Meteo en achtergrond bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 205.35
 Meteo en achtergrond bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 429.50

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	achtergr.GEUR
1	(-15- 15)	2366	5.4	3.0	108.3	0.00
2	(15- 45)	2474	5.6	3.2	91.9	0.00
3	(45- 75)	3888	8.9	3.6	99.3	0.00
4	(75-105)	2599	5.9	3.0	91.0	0.00
5	(105-135)	2684	6.1	2.8	212.5	0.00
6	(135-165)	2917	6.7	2.8	298.8	0.00
7	(165-195)	4296	9.8	3.6	532.2	0.00
8	(195-225)	6247	14.3	4.2	759.0	0.00

9	(225-255)	5901	13.5	4.5	820.9	0.00
10	(255-285)	4575	10.4	3.8	510.5	0.00
11	(285-315)	3217	7.3	3.2	241.4	0.00
12	(315-345)	2660	6.1	3.2	146.4	0.00

Gemiddeld/Totaal: 43824 3.6 3912.1 0.00

De gekozen (reken-)opties :
 Emissietype : Continue of semi-continue
 Berekenende percentielen : Ja
 Middellingsduur : 1
 Berekend : Bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties
 Winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Plaats en tijd van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ou_E/m^3) :

X-coördinaat : 205350.000

Y-coördinaat : 429550.000

Jaar : 1999

Maand : 6

Dag : 26

Uur : 18

Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 52.29765000

Concentratie bijdrage : 52.29765000

Concentratie achtergrond : 0.0000

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.38691264 ou_E/m^3

Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 7.08907378 ou_E/m^3

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 4

Bron nr: 1

Bronnaam : Proceshal (22-6-09)

Brontype : Puntbron

Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf

Gebouw-bestand : Proceshal var.bld

X-locatie centrum gebouw [m] : 205350.0

Y-locatie centrum gebouw [m] : 429500.0

Hoogte gebouw [m] : 11.8

Lengte gebouw [m] : 110.0

Breedte gebouw [m] : 53.6

Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 12.0

X-positie bron [m] : 205350.0

Y-positie bron [m] : 429500.0

Hoogte bron [m] : 12.0

Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 5.1

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 5.0

Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 0.2

Emissiesterkte : 2000000.0000 ou_E/h

Aantal uren met bronbijdrage : 43824

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 1999999.855875 ou_E/h

Warmteoutput [MW] : 0.000

(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00

(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01

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] : 12.06

Bron nr: 2
Bronnaam : voorraadhal (22-6-09)
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : voorraadhal var.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 205425.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 429550.0
Hoogte gebouw [m] : 12.0
Lengte gebouw [m] : 62.0
Breedte gebouw [m] : 32.0
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 115.0
X-positie bron [m] : 205425.0
Y-positie bron [m] : 429550.0
Hoogte bron [m] : 12.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 5.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 5.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 0.2
Emissiesterkte : 2000000.0000 ou_E/h
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 2000000.014413 ou_E/h
Warmteoutput [MW] : 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
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] : 12.06

Bron nr: 3
Bronnaam : grondstoffenopslag (22-6-09)
Brontype : Oppervlaktebron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
X-positie bron [m] : 205340.0
Y-positie bron [m] : 429550.0
Hoogte bron [m] : 1.5
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 45.0
Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) : 12
Emissiesterkte : 11000000.0000 ou_E/h
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 10999999.928569 ou_E/h
Warmteoutput [MW] : 0.000
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] : 1.50

Bron nr: 4
Bronnaam : Schoorsteen 22-6-09
Brontype : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Proceshal var.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 205350.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 429500.0
Hoogte gebouw [m] : 11.8
Lengte gebouw [m] : 110.0
Breedte gebouw [m] : 53.6
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 12.0
X-positie bron [m] : 205350.0
Y-positie bron [m] : 429500.0

Hoogte bron [m] : 20.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] 11.0
 Emissiesterkte : 24000000.0002 ou_E/h
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 239999999.327183 ou_E/h
 Warmteoutput [MW] : 0.000
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 14.00
 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] : 27.60
 JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Apeldoorn : PluimPLus 3.6
 Naam licentiehouders : A. Boom
 Instelling : SGS Nederland BV
 Licentienummer : PLP-0239-3

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
 Naam van de berekening : 22-6-09 schoorsteen 40m polairrooster

Datum en tijd van de berekening : 6/22/2009 3:57:43 PM

Naam component : GEUR
 Component type : Inert gas zonder depositie

Receptoren : Regelmatig polair receptorrooster 1200 m
 Aantal receptoren 144
 Hoogte receptoren 1.00 [m]

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
 Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk
 Studiegebied tbv ruwheidsbepaling :
 X-min [km]: 204.200
 X-max [km]: 206.600
 Y-min [km]: 428.300
 Y-max [km]: 430.700
 Gekozen ruwheidslengte : 0.3820 [m]
 Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
 Gemiddelde albedo : 0.20
 Geografische breedtegraad : 52.00
 Meteo-data:
 De Meteogegevens : C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-36\Library\system\meteo_NL
 Meteo-jaar : 1995
 tot en met jaar : 1999

Aantal uren met correcte gegevens 43824
 Aantal uren met stabiele weerscondities 26843
 Aantal uren met neutrale weerscondities 6351
 Aantal uren met convectieve weerscondities 10630
 Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 3912.10

Windroos meteo en achtergrond :
 Meteo en achtergrond bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 205.35
 Meteo en achtergrond bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 429.50

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)	achtergr.GEUR
1	(-15- 15)	2366	5.4	3.0	108.3	0.00
2	(15- 45)	2474	5.6	3.2	91.9	0.00

3	(45- 75)	3888	8.9	3.6	99.3	0.00
4	(75-105)	2599	5.9	3.0	91.0	0.00
5	(105-135)	2684	6.1	2.8	212.5	0.00
6	(135-165)	2917	6.7	2.8	298.8	0.00
7	(165-195)	4296	9.8	3.6	532.2	0.00
8	(195-225)	6247	14.3	4.2	759.0	0.00
9	(225-255)	5901	13.5	4.5	820.9	0.00
10	(255-285)	4575	10.4	3.8	510.5	0.00
11	(285-315)	3217	7.3	3.2	241.4	0.00
12	(315-345)	2660	6.1	3.2	146.4	0.00

Gemiddeld/Totaal: 43824 3.6 3912.1 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 (ou_E/m^3) :

X-coördinaat : 205350.000

Y-coördinaat : 429550.000

Jaar : 1995

Maand : 10

Dag : 12

Uur : 10

Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 37.43858156

Concentratie bijdrage : 37.43858156

Concentratie achtergrond : 0.0000

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.28020702 ou_E/m^3

Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 6.22860067 ou_E/m^3

Bronnen en emissies :

Totaal aantal bronnen : 4

Bron nr: 1

Bronnaam : Proceshal (22-6-09)

Brontype : Puntbron

Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf

Gebouw-bestand : Proceshal var.bld

X-locatie centrum gebouw [m] : 205350.0

Y-locatie centrum gebouw [m] : 429500.0

Hoogte gebouw [m] : 11.8

Lengte gebouw [m] : 110.0

Breedte gebouw [m] : 53.6

Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 12.0

X-positie bron [m] : 205350.0

Y-positie bron [m] : 429500.0

Hoogte bron [m] : 12.0

Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 5.1

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 5.0

Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 0.2

Emissiesterkte : 20000000.0000 ou_E/h

Aantal uren met bronbijdrage : 43824

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 19999999.855875 ou_E/h

Warmteoutput [MW] : 0.000
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
 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] : 12.06

Bron nr: 2
 Bronnaam : voorraadhal (22-6-09)
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : voorraadhal var.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 205425.0
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 429550.0
 Hoogte gebouw [m] : 12.0
 Lengte gebouw [m] : 62.0
 Breedte gebouw [m] : 32.0
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 115.0
 X-positie bron [m] : 205425.0
 Y-positie bron [m] : 429550.0
 Hoogte bron [m] : 12.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 5.1
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 5.0
 Volume debiet schoorsteen [M3/s] : 0.2
 Emissiesterkte : 2000000.0000 ou_E/h
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 2000000.014413 ou_E/h
 Warmteoutput [MW] : 0.000
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.01
 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] : 12.06

Bron nr: 3
 Bronnaam : grondstoffenopslag (22-6-09)
 Brontype : Oppervlaktebron
 Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
 Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld
 X-positie bron [m] : 205340.0
 Y-positie bron [m] : 429550.0
 Hoogte bron [m] : 1.5
 Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 50.0
 Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 45.0
 Hoek lange zijde met x-as (oosten clockwise) : 12
 Emissiesterkte : 11000000.0000 ou_E/h
 Aantal uren met bronbijdrage : 43824
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 10999999.928569 ou_E/h
 Warmteoutput [MW] : 0.000
 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] : 1.50

Bron nr: 4
Bronnaam : Schoorsteen 22-6-09
Bron type : Puntbron
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf
Gebouw-bestand : Proceshal var.bld
X-locatie centrum gebouw [m] : 205350.0
Y-locatie centrum gebouw [m] : 429500.0
Hoogte gebouw [m] : 11.8
Lengte gebouw [m] : 110.0
Breedte gebouw [m] : 53.6
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 12.0
X-positie bron [m] : 205350.0
Y-positie bron [m] : 429500.0
Hoogte bron [m] : 40.0
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 1.1
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 1.0
Volume debiet schoorsteen [M3/s] 11.0
Emissiesterkte : 240000000.0002 ou_E/h
Aantal uren met bronbijdrage : 43824
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 239999999.327183 ou_E/h
Warmteoutput [MW] : 0.000
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 285.00
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 14.00
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43730
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.98
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 43.65