

Notitie 20100502-11

**Champignonkwekerij Henri Hooijmans, Koestraat 30 te Velddriel
Geurverspreidingsonderzoek houtverbrandingsinstallaties**

Datum

18 april 2011

Referentie

20100502-11

Behandeld door

R. Schoonbrood/LSC

1 Inleiding

In opdracht van Champignonkwekerij Henri Hooijmans is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een geuronderzoek uitgevoerd ter beeldvorming van de optredende geurconcentraties in de omgeving van het emissiepunt van de rookgasafvoer van de houtgestookte verwarmingsinstallatie en het emissiepunt van de rookgasafvoer van de houtgestookte lage druk stoominstallatie van de inrichting van Hooijmans aan de Koestraat 30 te Velddriel.

Aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag om een milieuvergunning ingevolge de Wet milieubeheer voor de inrichting welke een champignonkwekerij en een timmerfabriek omvat.

In hoofdstukken 2 en 3 wordt ingegaan op de geurbronnen, de bedrijfssituatie en de gehanteerde uitgangspunten voor het onderzoek alsmede overige relevante invoerparameters. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de Best Beschikbare Technieken. In hoofdstuk 5 worden de resultaten gepresenteerd.

2 Uitgangspunten

2.1 Verwarmingsinstallatie

Voor verwarmingsdoeleinden zal gebruik worden gemaakt van een stookinstallatie waarin schoon hout wordt verbrand. Het verbrande hout betreft schoon afvalhout dat wordt betrokken uit de eigen timmerfabriek. Indien dit niet toereikend is wordt schoon afvalhout van een collega timmerfabriek gebruikt. Bij de verbranding van hout kunnen geurstoffen vrijkomen welke met het af te voeren rookgas naar de buitenlucht kunnen worden geëmitteerd. De rookgassen worden door een multicycloon-stofafscheider geleid alvorens naar de buitenlucht te worden geëmitteerd.

De verbrandingsinstallatie (Bioflam SR-EB-7) heeft een nominaal vermogen van 480 KW.

Er zijn door SCM Group stofmetingen aan de installatie uitgevoerd tijdens een proef. De rapportage van uitgevoerde stofmetingen is bijgevoegd als bijlage I. De rookgastemperatuur bedraagt 200 graden Celsius. Het rookgasdebiet bedraagt 1900 m³/uur. De rookgassen worden door een multicycloon-stofafscheider geleid alvorens naar de buitenlucht te worden geëmitteerd. De temperatuur van het rookgas na reiniging bedraagt 180 graden Celsius.

Soort brandstof

In de installatie wordt enkel schoon resthout verbrand dat wordt betrokken uit de eigen timmeractiviteiten binnen de inrichting. Indien de aanvoer van deze houtstroom niet toereikend is wordt schoon resthout van een collega timmerfabriek gebruikt. Het toegepaste schoon resthout voldoet aan de begripsomschrijving welke hiertoe wordt gehanteerd in de Nederlandse emissie Richtlijn¹. Hierin wordt als schoon resthout aangemerkt: hout (zaagsel, krullen, spaanders, stukhout, plaatmateriaal e.d.) dat geen verontreinigingen bevat (verfresten, laminaten, impregneermiddelen e.d.), waarvan aan de hand van de samenstelling mag worden verondersteld dat deze bij verbranding aanleiding geven tot verhoogde milieubelastende emissies.

Stookprofiel/houtverbruik

Houtverbruik bij 1500 vollast-uren bedraagt 183.000 kg/jaar. De installatie zal 365 dagen per en 24 uur per dag in werking zijn. De warmtevraag is afhankelijk van de buitentemperatuur.

Gebruikte informatie

In het verspreidingsonderzoek is gebruik gemaakt van onderzoeksresultaten van een (referentie)onderzoek naar de emissie van geur bij houtverbranding in een verbrandingsinstallatie, alsmede van door Hooijmans aangereikte informatie omtrent de installatie en het gebruik hiervan.

Het referentieonderzoek betreft een onderzoek dat in 2009 in het kader van een vergunningaanvraag ingevolge de Wet milieubeheer is uitgevoerd ten behoeve van een schoon houtverbrandingsinstallatie bij een meubelfabriek in Noord-Brabant². De rapportage van het referentieonderzoek is opgenomen als bijlage II.

Het doel van genoemd onderzoek was het vaststellen van de geuremissie van de daar aanwezige houtverbrandingsinstallatie. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het kwaliteitssysteem van het bureau milieumetingen van de provincie Noord-Brabant. Dit kwaliteitssysteem voldoet aan de norm NEN-EN-ISO/IEC 17020 en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder registratienummer 1073. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door bureau Milieumetingen van de provincie Noord-Brabant. De geuranalyses zijn uitbesteed aan Witteveen en Bos, die voor deze analyses is geaccrediteerd. De metingen zijn uitgevoerd op 5 maart 2009. Uit het onderzoek komt voort dat de geuremissie 7,7E+08 OU_E per uur bedraagt. Op basis van meetwaarden en berekeningen zijn in genoemde rapportage kentallen voor de geuremissie per kg verstoekt droog hout afgeleid. De hoeveelheid verstoekt hout is berekend uit de gemeten hoeveelheid CO₂ (9,8 vol. %) in het rookgas, het gemeten rookgasdebiet (6900 Nm³/uur) en op basis van de aanname dat droog hout voor 50 gewichtsprocent uit koolstof bestaat. Uit de berekening volgt dat tijdens de meting per uur 584 kg droog hout werd verstoekt. Op basis hiervan is in het onderzoek een kental voor de geuremissie herleid van 1,32E+06 OU_E per kg verstoekt droog hout.

¹ Regeling F7, Installaties voor de verbranding van schoon resthout.

² Inspectie van de geuremissie bij Meubitrend te Oss, rapport 2009-0047-L-V gewijzigde versie 20 mei 2009.

Het stookseizoen is van september tot en met maart. De gemiddelde warmtevraag binnen het stookseizoen (winterdag) varieert tussen de 50% en 75%. De gemiddelde warmtevraag buiten het stookseizoen (zomerdag) varieert tussen de 25% en 35%. In voorliggend onderzoek is uitgegaan van 75% voor een winterdag en 25% voor een zomerdag. Op basis van de benodigde warmtevraag is voor de maanden september-maart een gemiddelde stookverbruik berekend van 86,8 kg hout per uur bij 8 stookuren (71,7% rendement) per dag met een bijbehorende debiet van 1351,4 m³/uur. Voor de maanden april-augustus is een gemiddeld stookverbruik berekend van 92,6 kg hout per uur bij 2,5 stookuren (75,9% rendement) per dag met een bijbehorende debiet van 1441,5 m³/uur.

Omdat het gemiddelde houtverbruik binnen het stookseizoen verschilt van het gemiddeld houtverbruik buiten het stookseizoen en daarmee ook de geuremissie varieert, is voor beide seizoenen een emissiebron met een eigen tijdsprofiel gemodelleerd (zie bijlage III).

De gehanteerde parameters voor de schoorsteen van de houtverbrandingsinstallatie zijn onderstaand samengevat:

Geuremissie bron 1:	228,8E+6 ge/m ³
Geuremissie bron 2:	244,1E+6 ge/m ³
Schoorsteenhoogte:	15 meter
Schoorsteendiameter (binnendiameter):	0,35 meter
Schoorsteendiameter (buitendiameter):	0,45 meter
Temperatuur rookgassen:	180 graden Celsius / 453 graden Kelvin
Aantal bedrijfsuren:	8 uur per dag gedurende het stookseizoen (sept-mrt) 2,5 uur gedurende het niet stookseizoen (apr-aug)

Er is gerekend met gebouwinvloed.

Er is sprake van een vrije verticale uitstroom van het rookgas.

Voor de omrekening van de immissies in ge/m³ naar ouE/m³ en vice versa geldt de omrekeningsfactor 1 ouE/m³ = 2 ge/m³.

2.2 Lage druk stoominstallatie

Voor desinfectiedoeleinden binnen de champignonkwekerij wordt gebruik gemaakt van stoom, dat wordt opgewekt middels een houtgestookte lage druk stoominstallatie. Deze installatie is identiek aan de in paragraaf 2.1 beschreven installatie. Er wordt dezelfde brandstof gebruikt als toegelicht in paragraaf 2.1 en het rookgas wordt geleid door een eigen multicycloon-stofafscheider als wordt toegepast voor reiniging van het rookgas van de in 2.1 beschreven verwarmingsinstallatie.

Soort brandstof

Zie paragraaf 2.1

Stookprofiel en houtverbruik

Er wordt in de modellering uitgegaan van een worstcase beschouwing ten aanzien van bedrijfsuren en warmtevraag van de lage druk stoominstallatie.

De installatie zal elke week gedurende 24 aaneengesloten uren in werking zijn (1 etmaal per week). Er wordt voor deze installatie uitgegaan dat deze onder vollast in gebruik zal zijn (aanspraak 100% van vermogen). Houtverbruik bij 1500 vollast-uren bedraagt 183.000 kg/jaar. Houtverbruik bij vollast bedraagt 122 kg/uur.

Rookgas

Het rookgasdebiet bedraagt bij vollast (122 kg hout/uur) 1900 m³/uur. De rookgassen worden door een multicyclon-stofafscheider geleid alvorens naar de buitenlucht te worden geëmitteerd. De temperatuur van het rookgas na reiniging bedraagt 180 graden Celsius.

Geuremissiekental

Onder verwijzing naar de toelichting in paragraaf 2.1 wordt gerekend met een geuremissie van 1,32E+06 OU_E per kg verstoekt droog hout.

De gehanteerde parameters voor de schoorsteen van de lage druk stoominstallatie zijn onderstaand samengevat.

Geuremissie bron 3:	322,0E+6 ge/m ³
Schoorsteenhoogte:	15 meter
Schoorsteendiameter (binnendiameter):	0,35 meter
Schoorsteendiameter (buitendiameter):	0,45 meter
Temperatuur rookgassen:	180 graden Celsius / 453 graden Kelvin
Aantal bedrijfsuren:	24 aaneengesloten uren per week, 52 weken per jaar

Er is gerekend met gebouwinvloed.

Er is sprake van een vrije verticale uitstroom van het rookgas.

Voor de omrekening van de immissies in ge/m³ naar ouE/m³ en vice versa geldt de omrekeningsfactor 1 ouE/m³ = 2 ge/m³.

3 Verspreidingsberekeningen

Voor de verspreidingsberekeningen is gebruik gemaakt van het Pluim-Plus model van TNO, versie 3.9 (Programmapakket Nieuw Nationaal Model voor de verspreiding van luchtverontreiniging). Met behulp van dit programma zijn de gemiddelde geurconcentraties op leefniveau berekend.

Bij de berekeningen zijn de volgende instellingen gebruikt:

Type berekening: standaard uur-bij-uur berekening
Meteogegevens: 1995-2004 (10 jaar)

Ruwheidslengte: KNMI ruwheidslengte
Receptorpunten: regelmatig polair receptorrooster

Roosterafstanden: 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 en 350 meter vanaf centrum, 12 sectoren
Centrumcoördinaten: 149330: 421290
Receptorhoogte: 1 meter

De aard van de geur wordt beoordeeld aan de hand van de hedonische waarde ($H = -2$):

$< 1,5 \text{ ouE/m}^3$	Zeer hinderlijk
$1,5 - 5 \text{ ouE/m}^3$ (standaard)	Hinderlijk
$5 - 15 \text{ ouE/m}^3$	Minder hinderlijk
$> 15 \text{ ouE/m}^3$	Niet hinderlijk

Uit de ten behoeve van het referentieonderzoek uitgevoerde geuranalyse (zoals deze samengevat is weergegeven in tabel 3 van de rapportage van het referentieonderzoek) kan worden opgemaakt dat de geurconcentraties bij hedonische waarde -2 voor het bemonsterde rookgas van houtverbranding tussen de 7 en 14 ouE/m^3 zijn gelegen. De aard van geur is daarmee te beoordelen als 'minder hinderlijk'.

Aangezien de lage druk stoominstallatie 1 dag per week zal worden gebruikt is in het onderzoek naast de 98-percentiel ook de 99,5 percentiel betrokken.

Volgens de provincie Gelderland is bij beoordeling van de vergunbaarheid van de aangevraagde situatie voor de 98 percentiel de waarde $1,5 \text{ ouE/m}^3$ oftewel 3 g.e. /m^3 maatgevend en voor de 99,5 percentiel de waarde 3 ouE/m^3 oftewel 6 g.e. /m^3 .

4 Toepassing BBT

Stofmeting

De regeling F7 'Installaties voor verbranding van schoon resthout' uit de NeR stelt dat bij een totaal thermisch vermogen kleiner dan 0,5 MW na plaatsing een garantiemeting voor stof worden overwogen kan worden. Voor de betreffende installatie bij Hooijmans is een stofmeting uitgevoerd waarbij ook gekeken is naar de emissies koolstofmonoxide en NOx (zie bijlage I).

Stof

Om te kunnen voldoen aan de stofemissie eis volgens de Nederlandse emissierichtlijn, is achter de stookinstallatie een multicycloon-stofafscheider geplaatst. Uit de rapportage stofmeting blijkt dat de gemeten concentratie stof in het rookgas $69,8 \text{ mg/Nm}^3$ bedraagt. Dit ligt onder de in de NeR beschreven stofemissie eis van 100 mg/Nm^3 voor installaties kleiner dan 0,5 MW vermogen.

NO_x

De NeR spreekt van een op te leggen NO_x emissie-eis voor installaties vanaf 2,5 MW vermogen, te weten van 400 mg/Nm³. Alhoewel het vermogen van de installatie bij Hooijmans minder dan 0,5 MW bedraagt wordt opgemerkt dat uit de rapportage stofmeting blijkt dat de gemeten concentratie NO_x in het rookgas 167 mg/Nm³ bedraagt.

Koolstofmonoxide

De NeR spreekt van een op te leggen CO emissie-eis voor installaties vanaf 1,5 MW vermogen, te weten van 250 mg/Nm³. Alhoewel het vermogen van de installatie bij Hooijmans minder dan 0,5 MW bedraagt wordt opgemerkt dat uit het stofonderzoek blijkt dat de gemeten concentratie CO in het rookgas 113 mg/Nm³ bedraagt.

Installatiespecifieke instructies

De installatie zal worden ingesteld en gebruikt conform aanbevelingen en instructies van de installateur dan wel leverancier van de stookinstallatie en multicycloon.

5 Resultaten en conclusie

5.1 Uitvoer

Het door Pluim-Plus gegenereerde berekeningsjournaal is bijgevoegd als bijlage III.

De rekenresultaten zijn met behulp van het programma ArcGis (versie 9.2) als contouren weergegeven op een topografische ondergrond afkomstig van kadasteronline.

5.2 Geurcontouren

In bijlage IV zijn twee kaarten opgenomen. Uit de kaart voor de 98-percentiel valt af te leiden dat er binnen de contour van 3 ge/m³ (1,5 ouE/m³) geen omliggende woningen zijn gelegen. Uit de kaart voor de 99,5-percentiel valt af te leiden dat er binnen de contour van 6 ge/m³ (3 ouE/m³) geen omliggende woningen zijn gelegen.

5.3 Conclusie

Aangezien in het onderzoek worst case uitgangspunten ten aanzien van bedrijfsuren en houtverbruik zijn gehanteerd en toepassing wordt gegeven aan BBT voor beide installaties, mag worden verondersteld dat de situatie met beide installaties vergunbaar is.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV



ing. R.F.H. Schoonbrood

17. Mei 2010 10:36

SCM GROUP NL 075 6478499

Nr. 2973 P. 1/5

SCM Group Nederland BV
Soldaatweg 2
1521 RL Wormerveer
Postbus 24
1520 AA Wormerveer

Tel: 075- 6 478 478
Fax: 075- 6 478 499
info@scmgroup.nl
www.scmgroup.nl

Postbank 55971
ABN AMRO bank 48 57 59 438
K.v.K. Zaandam 35021979

scm e group

NEDERLAND

afzuiginstallaties & houtbewerkingsmachines

Bijlage (3)

STOFMETING

Uitgevoerd aan de houtverbrandingsinstallatie

Timmerfabriek Het Lijze

Velddriel

d.d. 20 april 2010

Onze ref.: ej/09/98908

17. Mei 2010 10:36

SCM GROUP NL 075 6478499

SCM Group Nederland BV

Soldaatweg 2

1521 RL Wormerveer

Postbus 24

1520 AA Wormerveer

Tel: 075- 6 478 478

Fax: 075- 6 478 499

Info@scmgroup.nl

www.scmgroup.nl

Postbank 55971

ABN Amro bank 48 57 59 438

K.v.K. Zeeland 35021979

Nr. 2973 P. 2/5

scm e group

NEDERLAND

afzuiginstallaties & houtbewerkingsmachines

INHOUD

	Pag.
1. UITGANGSPUNTEN	3
2. MEETRESULTATEN	4
3. CONCLUSIE	5

SCM Group Nederland BV

Soldaatweg 2
1521 RL Wormerveer
Postbus 24
1520 AA Wormerveer

Tel: 075- 6 478 478
Fax: 075- 6 478 499
info@scmgroup.nl
www.scmgroup.nl

Postbank 55971
ABN Amro bank 48 57 59 438
K.v.K. Zaandam 35021979

scm e group

NEDERLAND

afzuiginstallaties & houtbewerkingsmachines

1. UITGANGSPUNTEN

Meting uitgevoerd bij : Het Lijze - Veldriel

Datum meting : 20 april 2010

Verbrandingsinstallatie

Fabrikaat : WVT Bioflam
Type : SREB / V-E
Vermogen : 480 kW
Wijze van rookgasontsteking : multicyclon

Meetapparatuur

Rookgasanalysemeter : Testo 300 M
Gaasmeter : Galus 2000, G 1,6
Stofmeter : Hans Wöhler, 1988

Wijze van meting

Stof : Isokinetische monstername over kwartswolvezelfilter.
Zuurstof : Monstername via een verwarmde leiding.
Meetduur : 30 minuten per meting
Aantal metingen : 3
Gemeten waarden :
- zuurstofgehalte
- rookgasdebiet
- rookgastemperatuur
- stofgehalte in mg/Nm³ *)
- CO-gehalte in mg/Nm³ *)
- NO_x-gehalte in mg/Nm³ *)

Het meetpunt bevindt zich in de schoorsteen.
De meting wordt uitgevoerd als de kachel in vollast werkt.

*) bij 0°C, 1013 mbar en 11% zuurstof

SCM Group Nederland BV

Soldersteeg 2

1524 RL Wormerveer

Postbus 24

1520 AA Wormerveer

Tel: 075- 6 478 478

Fax: 075- 6 478 489

info@scmgroup.nl

www.scmgroup.nl

Postbank 55971

ABN Amro bank 48 57 59 438

K.v.K. Zaandam 35021979

scm e group

NEDERLAND

afzuiginstallaties & houtbewerkingsmachines

2. MEETRESULTATENMeting 1

Zuurstofgehalte	: 8,8%
Rookgasdebiet	: 280 liter
Rookgastemperatuur	: 207,5°C
Stofgehalte	: 72,0 mg/Nm³
CO-gehalte	: 91 mg/Nm³
NO _x -gehalte	: 175 mg/Nm³

Meting 2

Zuurstofgehalte	: 9,3%
Rookgasdebiet	: 280 liter
Rookgastemperatuur	: 203,5°C
Stofgehalte	: 69,2 mg/Nm³
CO-gehalte	: 105 mg/Nm³
NO _x -gehalte	: 150 mg/Nm³

Meting 3

Zuurstofgehalte	: 8,6%
Rookgasdebiet	: 280 liter
Rookgastemperatuur	: 189,0°C
Stofgehalte	: 68,1 mg/Nm³
CO-gehalte	: 143 mg/Nm³
NO _x -gehalte	: 176 mg/Nm³

Gemiddeld:

Zuurstofgehalte	: 8,9%
Rookgasdebiet	: 280 liter
Rookgastemperatuur	: 200,0°C
Stofgehalte	: 69,8 mg/Nm³
CO-gehalte	: 113 mg/Nm³
NO _x -gehalte	: 167 mg/Nm³

17. Mei 2010 10:30

SCM GROEP NL 015 0418499

Nr. 2913 P. 2/2

SCM Group Nederland BV

Soldastraat 2

1521 RL Wormerveer

Postbus 24

1520 AA Wormerveer

Tel: 075-6 478 478

Fax: 075-6 478 499

Info@scmgroep.nl

www.scmgroup.nl

Postbank 55971

ABN Amro bank 48 57 59 438

K.v.K. Zaandam 33021979

scm e group

NEDERLAND

afzuiginstallaties & houtbewerkingsmachines

3. CONCLUSIE

De verbrandingsinstallatie heeft een vermogen van 480 kW en dient volgens de NER (Nederlandse Emissie Richtlijn) te voldoen aan een stofemissie van $<100 \text{ mg/Nm}^3$. Dit staat omschreven in hoofdstuk 3.3 F7.

De gemiddelde stofemissie welke wij gemeten hebben is $69,8 \text{ mg/Nm}^3$. Hieruit blijkt dat de verbrandingsinstallatie voldoet aan de gestelde eis.

18. Mei 2010 11:37

SCM GROUP NL 075 6478499

Nr. 2982 P. 1

SCM Group Nederland BV

Soldaatweg 2

1521 RL Wormerveer

Postbus 24

1320 AA Wormerveer

Tel: 075- 6 478 478

Fax: 075- 6 478 499

info@scmgroup.nl

www.scmgroup.nl

Postbank 55971

ABN Amro bank 48 57 59 498

K.v.K. Zaanam 35021979

scm e group

NEEDERLAND

afzuiginstallaties & houtbewerkingsmachines

OVERZICHT WETGEVING STOFEMISSIES STOOKINSTALLATIES, dec. 2009

Voor installaties tot 1000 kW (1 MW):

Hier geldt de NER:

- tot 500 kW stofemissie $<100 \text{ mg/Nm}^3$
 - 500-1000 kW stofemissie $<50 \text{ mg/Nm}^3$
 - NO_x geen emissie-eis
 - koolwaterstoffen geen emissie-eis, maar $>2000 \text{ mg/Nm}^3$ is er geen goede verbranding
- Met aanvullend artikel 4.1 (keuring en onderhoud) en 5.1 (beschikbaar houden van documenten) van BEMS.

Voor installaties 1000-5000 kW volgens BEMS (per 1 april 2010):

- stofemissie $<20 \text{ mg/Nm}^3$
- NO_x $<200 \text{ mg/Nm}^3$
- SO_2 $<200 \text{ mg/Nm}^3$

Voor installaties $>5000 \text{ kW}$ volgens BEMS (per 1 april 2010):

- stofemissie $<5 \text{ mg/Nm}^3$
- NO_x $<100 \text{ mg/Nm}^3$
- SO_2 $<200 \text{ mg/Nm}^3$

Artikel 4.1 verkort

Installatie 20-100 kW minimaal 1 x per 4 jaar keuring op veilig functioneren, optimale verbranding en energiezuinigheid.

Installatie $>100 \text{ kW}$ minimaal 1 x per 2 jaar keuring op veilig functioneren, optimale verbranding en energiezuinigheid.

Bij beide moet ook afstelling van de verbranding, systeem voor brandstoftoevoer en verbrandingsluchttoevoer en afvoer rookgassen meegenomen worden.

Keuring door SCIOS-gecertificeerd persoon.

Artikel 5.1 verkort

De eigenaar van de installatie is verplicht de laatste meetresultaten beschikbaar te houden voor controles door bevoegd gezag. Dit geldt ook voor verslag/bewijs van de laatste keuring (art. 4.1).

Aan: Het Lysje Timmerfabriek

Tau: dhr H. Hoogmans

Fax: 0418-635009

met vriendelijke groet

Joan

Inspectie van de geuremissie bij Meubitrend te Oss
Rapport 2009-0047-L-V gewijzigde versie 20 mei 2009

Geuremissiemetingen aan de houtverbrandingsinstallatie.

Projectverantwoordelijke: P. Haagsma

Provincie Noord-Brabant

Directie Ruimtelijke ontwikkeling & Handhaving (ROH)

Bureau Milieumetingen (MM)

Postbus 90151, 5200 MC 's Hertogenbosch

Telefoon 073-6808252

Fax 073-6808002



Samenvatting

**Dit rapport vervangt het rapport:
Inspectie van de geuremissie bij Meubitrend te Oss
Rapport 2009-0047-L-V, 12 mei 2009.**

**In het vorige rapport is in de samenvatting, prognose en conclusie een onjuiste geuremissie voor de
aangevraagde situatie vermeld.**

**Deze bedraagt naar schatting $3200E+06$ OU_E/uur in plaats van $320E+06$ OU_E/uur.
De geur contour in bijlage G is wel gebaseerd op de juiste geuremissie.**

Op verzoek van bureau VPA van de directie Ecologie is een geuremissieonderzoek uitgevoerd bij
meubelfabriek Meubitrend te Oss inrichtingsnummer 35231.

De aanleiding voor het onderzoek is het vernietigen van de aangevraagde vergunning door de
Raad van State door gebrek aan motivatie met betrekking tot de geuremissie van de
houtverbrandingsinstallatie.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de geuremissie van de
houtverbrandingsinstallatie.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het kwaliteitssysteem van het bureau Milieumetingen
van de provincie Noord-Brabant. Dit kwaliteitssysteem voldoet aan de norm NEN-EN-ISO/IEC
17020 en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder registratienummer I073.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door bureau Milieumetingen van de provincie Noord-Brabant.
De geuranalyses zijn uitbesteed aan Witteveen en Bos, die voor deze analyses is geaccrediteerd.

De metingen zijn uitgevoerd op 5 maart 2009.

Uit de meetresultaten blijkt dat in de huidige situatie de geuremissie $1,3E+06$ OU_E per kg verstoekt
droog hout bedraagt.

In de aangevraagde situatie zal er 2400 kg droog hout per uur worden verstoekt.

Voor de aangevraagde situatie bedraagt de geuremissie naar schatting $3200E+06$ OU_E/uur.

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Algemeen	4
2.1	Situatie Meubitrend	4
3	Uitvoering onderzoek	5
3.1	Methode	5
3.2	Onnauwkeurigheden	5
3.3	Meetprogramma	5
3.4	Analyse	6
4	Resultaten	7
4.1	Meetresultaten	7
4.2	Kentallen	9
4.3	Prognose	9
5	Conclusie	10
6	Verantwoording	11
Bijlage A.	Situatie Meubitrend	3 pagina's
Bijlage B.	Meet- en monsternamemethoden	7 pagina's
Bijlage C.	Meetonnauwkeurigheid	3 pagina's
Bijlage D.	Uitgebreide resultaten	3 pagina's
Bijlage E.	Analysecertificaten	5 pagina's
Bijlage F.	Invoergegevens geurverspreiding	4 pagina's
Bijlage G.	Contour	2 pagina's

1 Inleiding

Op verzoek van bureau VPA van de directie Ecologie is een geuremissieonderzoek uitgevoerd bij meubelfabriek Meubitrend te Oss inrichtingsnummer 35231.

De aanleiding voor het onderzoek is het vernietigen van de aangevraagde vergunning door de Raad van State door gebrek aan motivatie met betrekking tot de geuremissie van de houtverbrandingsinstallatie.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de geuremissie van de houtverbrandingsinstallatie.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het kwaliteitssysteem van het bureau Milieumetingen van de provincie Noord-Brabant. Dit kwaliteitssysteem voldoet aan de norm NEN-EN-ISO/IEC 17020 en is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie onder registratienummer I073.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd door bureau Milieumetingen van de provincie Noord-Brabant. De geuranalyses zijn uitbesteed aan Witteveen en Bos, die voor deze analyses is geaccrediteerd.

De metingen zijn uitgevoerd op 5 maart 2009.

2 Algemeen

2.1 Situatie Meubitrend

In bijlage A is de ligging van het bedrijf weergegeven.
Daarnaast is een foto van het meetpunt in bijlage A opgenomen

3 Uitvoering onderzoek

3.1 Methode

In bijlage B is een beschrijving opgenomen van alle meet- en monsternamemethoden en gebruikte apparatuur, die door bureau Milieumetingen kunnen worden toegepast.

In paragraaf 3.3 worden de monsternemingsstrategie en de onderzochte meetlocaties voor onderhavig onderzoek nader beschreven.

3.2 Onnauwkeurigheden

In bijlage C is beschreven welke meetonzekerheden worden toegepast bij de in gebruik zijnde meetmethoden.

3.3 Meetprogramma

De monsternemingen en meetmethoden zijn uitgevoerd volgens een kwaliteitssysteem in overeenstemming met de criteria ingevolge NEN-EN-ISO/IEC 17020. Bureau Milieumetingen is volgens deze criteria voor onderstaande verrichtingen geaccrediteerd:

- Inspectie van emissie naar lucht van
- de componenten stof, chloride, fluoride en zware metalen;
 - de componenten zwaveldioxide, stikstofoxiden, koolmonoxide en kooldioxide;
 - vluchtige organische verbindingen;
 - de component geur.
- Inspectie van omgevingslucht m.b.t.
- fijnstof PM₁₀ en PM_{2,5}
 - stikstofoxiden

In onderstaande tabel zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven.

Tabel 1. Uitgevoerde werkzaamheden

meetpunt	Omschrijving	voorschrift	periode	Kwaliteit
Schoorsteen houtverbrandings- installatie	Continue bepalen van het gehalte aan CO ₂ , O ₂ en H ₂ O d.m.v. een verdunningssysteem	MK/LU/02/ conform NEN-ISO 10396, NEN-ISO 11042, NEN-ISO 7935, NEN-EN 14792, NEN-ISO 12039	3 maal 30 min	Q
	Monsterneming d.m.v. een verdunningssysteem voor het bepalen van geur	MK/LU/10/ conform NEN-EN 13725, NEN-ISO 10396	3 maal ca. 30 min.	Q
	Bepalen van debiet	MK/LU/06/ conform ISO 10780	momentaan	Q
	Bepalen van de temperatuur	MK/LU/07/ conform VDI 3511 blatt 2	continu	Q

De met Q gemarkeerde verrichtingen zijn door de RvA geaccrediteerd

3.4 Analyse

De geuranalyses zijn uitbesteed aan Witteveen en Bos. Dit laboratorium maakt gebruik van geaccrediteerde methoden die conform of gelijkwaardig zijn aan die, welke in de eisen zijn voorgeschreven. Indien hiervan wordt afgeweken wordt dit op het in de bijlage bijgevoegde analysecertificaat aangegeven.

4 Resultaten

De geurvracht en de CO₂ vracht zijn gebruikt voor de berekening van kentallen. Deze kentallen zijn gebruikt voor het opstellen van een prognose van de geurverspreiding voor de situatie zoals beschreven in de vergunningsvraag voor de nieuwe houtverbrandingsinstallatie.

4.1 Meetresultaten

Alle vermelde geurconcentraties zijn uitgedrukt in OU_E/m³ betrokken op vochtige rookgassen onder standaardcondities (293K; 101,3 kPa) en gemeten over de daarbij vermelde periode. De CO₂ concentraties zijn uitgedrukt in vol.% betrokken op droge rookgassen en gemeten over de daarbij vermelde periode.

In onderstaande tabel staan de resultaten van de geurmeting aan de houtverbrandingsinstallatie. In bijlage D staan de uitgebreide berekeningsresultaten vermeld. De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage E.

Tabel 2. Meetresultaten geur

meetpunt		houtverbrandingsinstallatie				
datum		5 maart 2009				
tijdstip	van	10:52	11:50	13:10		
	tot	11:11	12:15	13:35		
concentratie					gemiddeld	95% B.I.
geur	OU _E /m ³ (vochtig 20°C)	8,8E+04	1,1E+05	8,7E+04	9,4E+04	4,7E+04 - 1,9E+05
Debiet	m ³ /uur (vochtig, 20°C)	8200	8200	8200		
emissie						
geur	OU _E /uur	7,2E+08	9,0E+08	7,1E+08	7,7E+08	3,9E+08 - 1,5E+09

In onderstaande tabel staan de hedonische waarden van de geurmonsters.
De analysecertificaten zijn weergegeven in bijlage E.

Tabel 3. Hedonische waarden

Monster		Geurconcentratie bij hedonische waarde			
		-0,5	-1	-2	-3
1	OU _E /m ³ (vochtig 20°C)	1,4	3,0	14	63
2	OU _E /m ³ (vochtig 20°C)	1,5	2,5	7,0	19
3	OU _E /m ³ (vochtig 20°C)	1,3	2,4	7,7	

In onderstaande tabel staan de resultaten van de CO₂ metingen aan de
houtverbrandingsinstallatie. In bijlage D staan de uitgebreide berekeningsresultaten vermeld.

Tabel 4 Meetresultaten CO₂

meetpunt		Schoorsteen				
datum		5-mrt-09				
tijdstip	van	10:52	11:50	13:10		
	tot	11:10	12:15	13:35		
temperatuur	C	102	83	76		
vocht	vol%	9,3	8,0	6,9		
zuurstof herleid naar	vol%	11	11	11		
		Concentratie			gemiddeld	95% B.I.
O ₂	vol%	11,1	13,3	14,7	13,0	12 - 14
CO ₂	vol%	9,9	10,1	9,4	9,8	9,2 - 10,4
Debiet	Nm ³ /uur	6900	6900	6900	6900,0	6210 - 7590
		Emissie				
CO ₂	kg/uur	1341	1064	807	1071	950 - 1200

4.2 Kentallen

De hoeveelheid verstoekt hout is berekend uit de gemeten hoeveelheid CO₂ en op basis van de aanname dat droog hout voor 50 gewichtsprocent uit koolstof bestaat.

In onderstaande tabel staan de berekende kentallen.

Tabel 5 berekende kentallen

metingen		
geuremissie	OU _E /uur	7,7E+08
rookgasdebiet	Nm ³ /uur	6900
CO ₂ concentratie	Vol. %	9,8
berekeningen		
CO ₂ vracht	kg/uur	1071
berekende hoeveelheid verstoekt hout	kg droog hout/uur	584
kentallen		
geuremissie	OU _E /kg verstoekt droog hout	1,3E+06
debiet	Nm ³ /kg verstoekt droog hout	13

4.3 Prognose

In de aanvraag voor een nieuwe vergunning is opgenomen dat de nieuwe installatie 2400 kg droog hout verstoekt.

Op basis van de te verstoken hoeveelheid hout en bovenstaande kentallen kan berekend worden dat de geuremissie in de aangevraagde situatie ca. 3200E+06 OU_E/uur zal bedragen.

De geurvracht is gebruikt voor de berekening van de geurverspreiding met het verspreidingsmodel KEMA-stacks v7.1. Dit model voldoet aan de eisen van het Nieuw Nationaal Model (paarse boekje).

In de berekening is de schoorsteendiameter zodanig aangepast dat de rookgassnelheid gelijk is aan de huidige situatie en dat de schoorsteen op de plaats van de huidige schoorsteen komt.

Er zijn contouren berekend voor hedonische waarden van -0,5 en -1.

Deze contouren van 1,4 en 2,6 OU_E/m³ zijn als 98 percentiel gepresenteerd.

De contouren bestrijken een gebied ter grootte van ca. 3 x 3 km.

De invoergegevens zijn weergegeven in bijlage F. In bijlage G zijn de contouren weergegeven.









5 Conclusie

Uit de meetresultaten blijkt dat in de huidige situatie de geuremissie $1,3E+06$ OU_E per kg verstoekt droog hout bedraagt.

Voor de aangevraagde situatie bedraagt de geuremissie naar schatting $3200E+06$ OU_E/uur.

6 Verantwoording

Namen en taakverdeling van de medewerkers

P. Haagsma, projectverantwoordelijke
W. van Dongen, medewerker

Namen van instellingen waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed

Witteveen + Bos

Datum waarop het onderzoek is gepubliceerd

's-Hertogenbosch, 20 mei 2009

Ondertekening

Goedgekeurd door

P. Haagsma
Projectverantwoordelijke

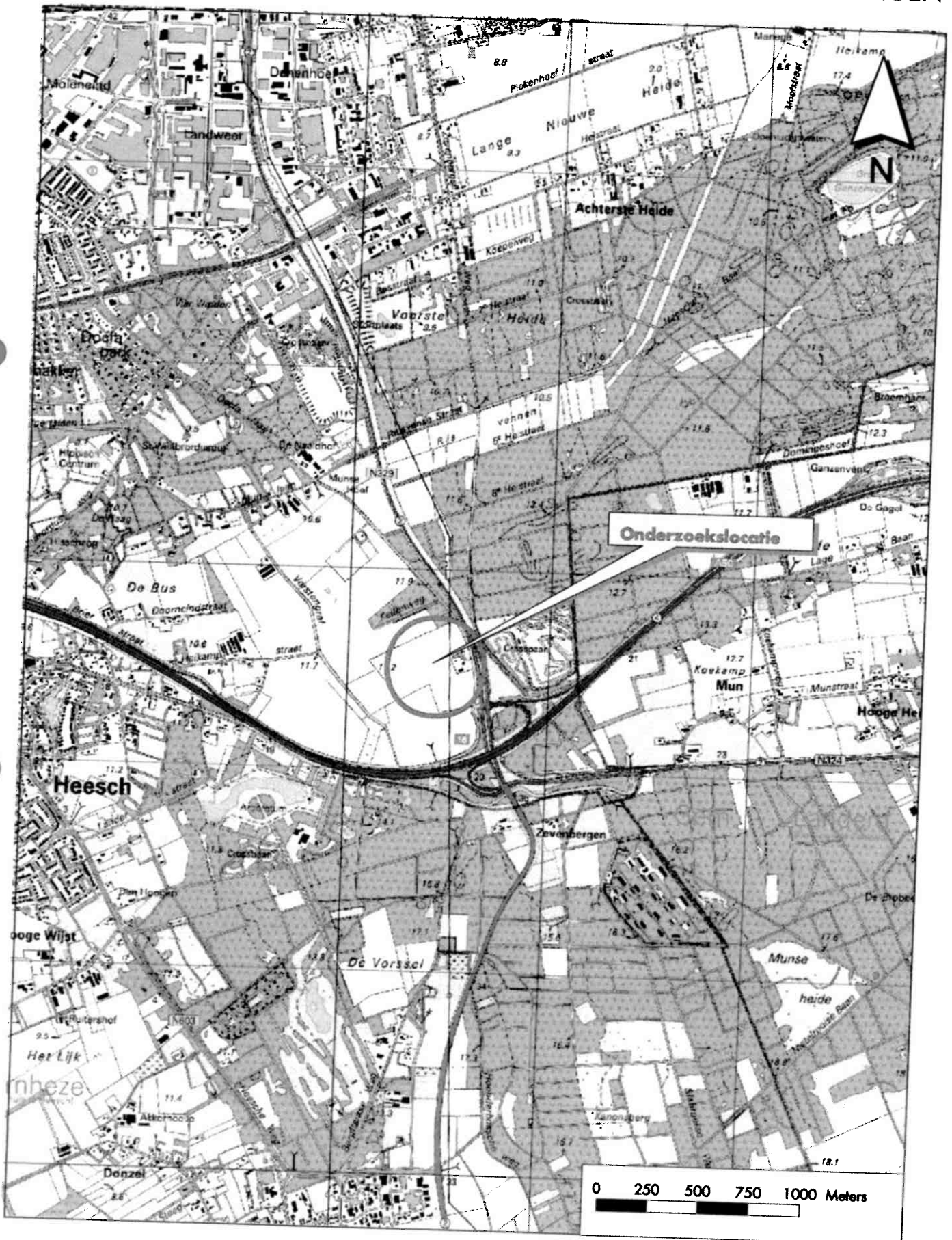
T. Visser
Coördinator MM

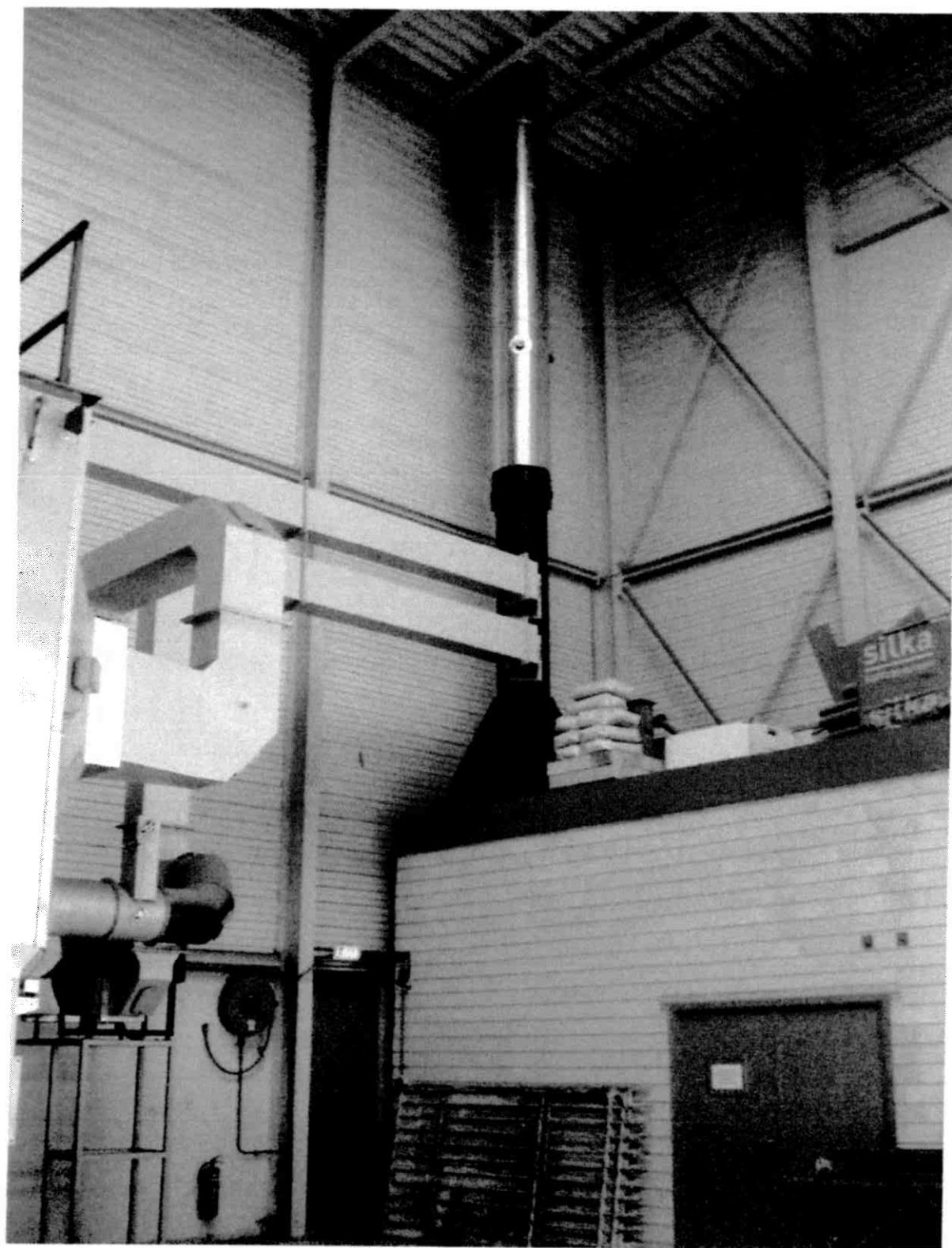
Bijlage A. Situatie Meubitrend

Deze bijlage bestaat uit 3 pagina's inclusief voorliggende

2009-0047-L-V MeubiTrend, Oss

MILIEUMETINGEN





meetpunt

Bijlage B. Meet- en monsternamemethoden

Deze bijlage bestaat uit 7 pagina's inclusief voorliggende

Meet- en monsternamemethoden luchtemissiemetingen

Werkvoorschrift MK-LU-01:

Bepalen van totaal stof d.m.v. gravimetrie en monsterneming, bepalen van het vochtgehalte d.m.v. gravimetrie en monsterneming, monsterneming voor het bepalen van stof- en gasvormige zware metalen en gasvormige chloride- en fluorverbindingen

De isokinetische bemonstering voor de bepaling van het totaal stofgehalte wordt uitgevoerd conform NEN-EN-13284-1 en berust op een gravimetrische bepaling van het stof.

De gravimetrische bepaling van het gehalte aan totaal vast stof in stromend gas berust op de afscheiding van het stof uit een monster van het gas. De bemonstering vindt isokinetisch plaats. De totaal stofconcentratie wordt berekend uit de massa van het afgescheiden stof en het gasmonstervolume betrokken op standaard condities. De bemonsteringsmethodiek conform NEN-EN-13284-1 is toepasbaar voor gasstromen met stofconcentraties tot 20 mg/m³.

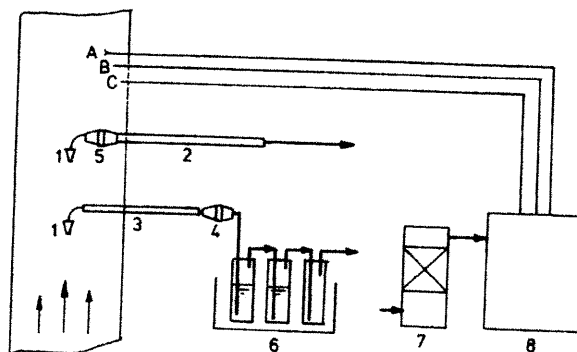
Simultaan met de stofbemonstering kan het totaal vochtgehalte van de gasstroom gravimetrisch worden bepaald. De bemonsterde gasstroom wordt hierbij na het stoffilter door een condens- en silicageltrap geleid. Het totaal vochtgehalte wordt berekend uit de massa van het afgescheiden vocht en het gasmonstervolume betrokken op standaard condities.

Tevens kan simultaan met de stofbemonstering het gehalte aan gasvormige zware metalen, chloride en fluoride worden bepaald. De bemonsterde gasstroom wordt hierbij na het stoffilter door twee in serie geschakelde en met wasvloeistof gevulde impingers geleid. Met het hiervoor beschreven bemonsteringssysteem is het tevens mogelijk gassen te bepalen zoals ammoniak, formaldehyde, fenol, blauwzuurgas, enz. Deze verrichtingen zijn echter niet beschreven in het kwaliteitssysteem.

Het bemonsteringssysteem bestaat uit een automatisch isokinetisch aanzuigende pomp, droogtoren, flessentrein, slangen en een lans met aangebouwd stoffilter.

Afbeelding . Schematische weergave monsternameset

- A snelheidsmeting (geïntegreerd in monsternamesonde 2 en 3)
- B temperatuurmeting (geïntegreerd in monsternamesonde 2 en 3)
- C drukmeting (geïntegreerd in monsternamesonde 2 en 3)
- 1 nozzle
- 2 RVS monsternamesonde
- 3 verwarmde monsternamesonde met quartz-glazen binnenbuis
- 4 verwarmde quartz-glazen vlakfilterhouder (out stack)
- 5 RVS vlakfilter houder in (stack)
- 6 condenstrap / impingerset
- 7 droogtoren
- 8 meet en regeleenheid en pomp



Werkvoorschrift MK-LU-02/MM-LU-12:

Continue bepalen van het gehalte aan SO₂, NO_x, CO, CO₂, O₂ en H₂O d.m.v. een verdunningssysteem of direct (O₂ en CO), monsterneming d.m.v. een verdunningssysteem voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode

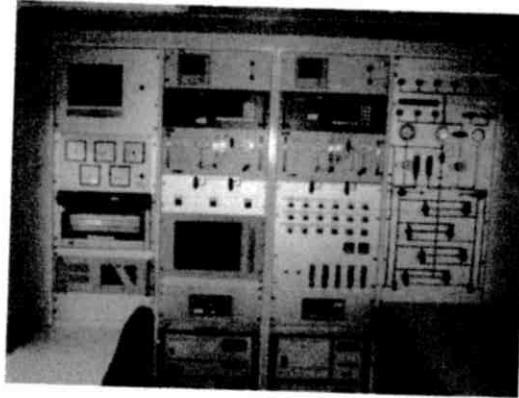
Om condensatie van water of andere componenten te voorkomen vindt bemonstering van gassen plaats door middel van een verdunningssysteem (conform van ISO 10396). Gecondenseerde waterdamp heeft invloed op de meetnauwkeurigheid en kan de analysers beschadigen.

Een deelstroom van de gassen wordt via een inconel sonde aangezogen, in de schoorsteen ontstoft en verdund met stikstof of schone lucht. De verdunning wordt zo ingesteld dat het dauwpunt van het verdunde gas beneden het dauwpunt blijft bij de heersende omgevingstemperatuur. De verdunde rookgassen worden via een teflonleiding naar de analysers (in de meetwagen) getransporteerd. Op locatie worden de analysers samen met het verdunningssysteem gekalibreerd (zero en span) met gecertificeerde gasmengsels. Kalibratiegas wordt met een overmaat via een teflonleiding naar de probe getransporteerd en wordt onder dezelfde omstandigheden verdund als het te onderzoeken gas. De verhouding tussen de oorspronkelijke concentratie kalibratiegas en de gemeten concentratie is de verdunningsfactor. Vier keer per jaar worden de analysers afzonderlijk gekalibreerd. De gasmengsels zijn voorzien van een certificaat en hebben een afwijking van maximaal 2%.

Voor de meting van O₂ en CO kan ook onverdunde monsternamen worden toegepast. Er wordt in dat geval gebruik gemaakt van een (peltier)koeler voor het verwijderen van vocht.

Door middel van een data-acquisitiesysteem in de meetwagen worden de meetgegevens continu geregistreerd. Tevens zijn de analysers gekoppeld met een hybride recorder voor het registreren van de ruwe meetgegevens. De meetgegevens worden verder verwerkt met behulp van een spreadsheet programma.

De in de (verdunde) gasstroom aanwezige componenten worden continu geanalyseerd met behulp van verschillende analysers die werken volgens de in onderstaande tabel vermelde analysemethodieken. De analysers en het verdunningssysteem zijn geïnstalleerd in een meetwagen.



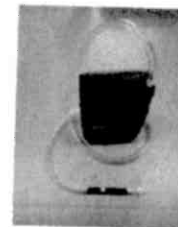
Tabel . Analysers, meetprincipes en richtlijnen

Component	Analyser	meetprincipe	richtlijn
O ₂	Siemens, Oxyamat 6E	Paramagnetisme	NEN-EN 14789
CO	Hartmann & Braun, Uras 14E	Infraroodabsorptie	NEN-ISO 12039/NEN-EN 15058
CO ₂	Hartmann & Braun, Uras 14E	Infraroodabsorptie	NEN-ISO 12039
SO ₂	Thermo Environmental Instruments, Model 43 A	UV Pulsed Fluorescentie	NEN-ISO 7935: 1992
NO/NO _x	Thermo Environmental Instruments Inc., Model 42	Chemoluminescentie	NEN-EN 14792
Dauwpunt	Michell Instruments Ltd, Serie 3000	Optische spiegeldauwpuntsmeting	-

Werkvoorschrift MK-LU-02/MK-LU-04:

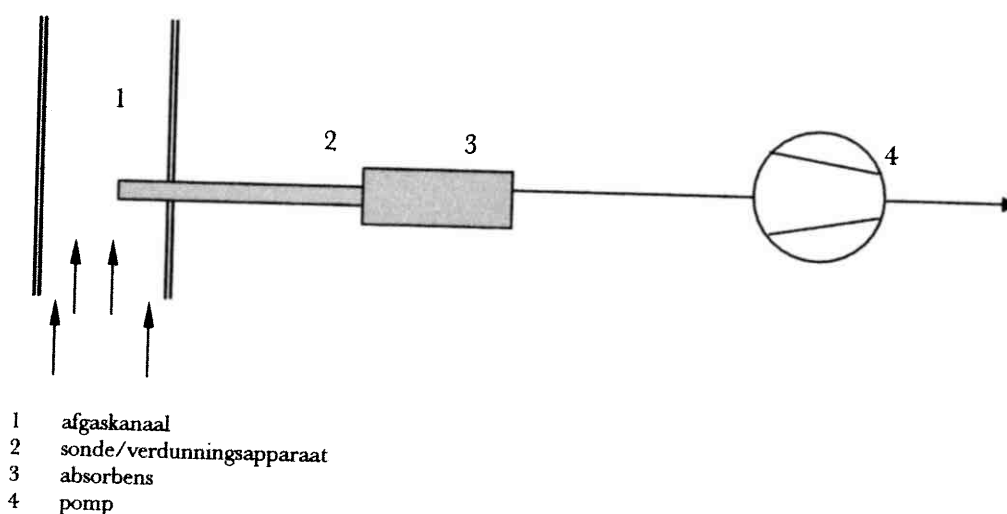
Monsterneming voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode, monsterneming d.m.v. een verdunningssysteem voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode

De bemonstering berust op afscheiding van de vluchtige organische stoffen uit een monster van de gasstroom op een adsorptiemedium gebaseerd op NEN-EN 13649. Met behulp van een luchtpomp wordt een deelstroom van de gasstroom met een constante flow over het adsorptiemedium geleid. Indien er sprake is van hete of vochtige gassen ($RV > 80\%$) wordt voor de actieve koolbuis een verdunningssysteem geplaatst ter voorkoming van condensatie.



De vluchtige organische stoffen adsorberen aan het adsorptiemedium. De vluchtige organische stoffen worden, na desorptie van het adsorptiemedium, geanalyseerd met behulp van GCMS. De concentratie in de gasstroom wordt berekend op basis van absolute hoeveelheid gedetecteerde vluchtige organische stoffen en het gas monstervolume betrokken op standaard condities.

In onderstaande figuur is een schematische weergave van een bemonsteringssysteem voor vluchtige organische stoffen (adsorptiemethode) weergegeven.



Werkvoorschrift MK-LU-05:

Continue bepalen van het totaal gehalte aan koolwaterstoffen (C_xH_y) m.b.v. FID

De meting wordt uitgevoerd met behulp van een vlamionisatiedetector (FID) conform NEN-EN 13526. Een deelstroom van het afgas wordt via een verwarmd stoffilter en een verwarmde monsternamelleiding naar de analyzer geleid. Het meetprincipe berust op verbranding van organische verbindingen in een vlam waardoor organische gebonden koolstofatomen worden geïoniseerd. De ionisatiespanning wordt gemeten en is een maat voor de concentratie aan totaal (gasvormige) koolwaterstoffen in een gasstroom.

Als brandergas wordt een mengsel van H_2 en He toegepast (dit ter verbetering van de meeteigenschappen bij sterk wisselende zuurstofconcentraties). De respons van een FID analyzer voor een specifieke component is afhankelijk van het soort component en de eigenschappen van de betreffende analyzer.

De analyzer wordt gekalibreerd met een propaan/luchtmengsel met een propaanconcentratie die in de buurt ligt van de te verwachten concentratie bij een meting. Door middel van een data-acquisitiesysteem worden de meetgegevens continu geregistreerd. Tevens is de analyzer gekoppeld met een hybride recorder voor het registreren van de ruwe meetgegevens. De meetgegevens worden verder verwerkt met behulp van een spreadsheet programma

Werkvoorschrift MK-LU-02:

Monsterneming d.m.v. een verdunningssysteem voor het bepalen van geur

De bemonstering van geur wordt uitgevoerd volgens conform NEN-EN 13725: 2003 middels de statische bemonsteringsmethode waarbij geurmonsters verzameld worden in Nalophane monsterzakken.

Om condensatie van water of andere componenten te voorkomen vindt bemonstering van gassen plaats door middel van een verdunningssysteem (conform ISO 10396).

Een deelstroom van de afgassen wordt via een inconel sonde aangezogen, ontstoft en verdund met droge, geurvrije stikstof. De verdunning wordt zo ingesteld dat het dauwpunt van het verdunde afgas beneden het dauwpunt blijft van de heersende omgevingstemperatuur. Bij lage afgastemperaturen

(< 250 °C), temperatuurschommelingen of druppels in het kanaal wordt de sonde verwarmd. De verdunningsfactor wordt bepaald door kalibratiegassen na verdunning te meten. Kalibratiegas wordt met een overmaat via een teflonleiding naar de sonde getransporteerd en wordt onder dezelfde omstandigheden verdund als het afgas. De verhouding tussen de oorspronkelijke concentratie kalibratiegas en de gemeten concentratie is de verdunningsfactor. De verdunde afgassen worden direct achter de sonde verzameld in een Nalophane monsterzak. De monsters worden binnen 30 uur geanalyseerd door een extern geaccrediteerd geurlaboratorium.

Werkvoorschrift MK-LU-06: **Bepalen van debiet**

De bepaling van de snelheid en het debiet van een gasstroom is afgeleid van ISO 10780. De gemiddelde snelheid van een gasstroom in een kanaal wordt met behulp van een pitotbuis bepaald door op geselecteerde punten op de doorsnede van het kanaal de snelheid op basis van verschildrukmeting te bepalen. Bureau Milieumetingen (MM) heeft de beschikking over S-pitotbuizen en Prandtl-pitotbuizen in combinatie met een elektronische drukverschilmanometer. De volumestroom (het debiet) wordt berekend door vermenigvuldiging van de gemiddelde gassnelheid van de gasstroom en het oppervlak van de kanaaldoorsnede.

Werkvoorschrift MK-LU-07: **Bepalen van de temperatuur**

De bepaling van de temperatuur in een gasstroom is afgeleid van VDI 3511 blatt 2:1996. De temperatuur wordt met behulp van een thermokoppel bepaald. Het principe van een thermokoppel is dat de temperatuur evenredig is met de spanning, veroorzaakt door een NiCr-Ni element. De temperatuur wordt uitgelezen in de meetwagen (op de recorder, het data-acquisitie systeem of een paneeldisplay) of op een handmeter. Het toepassingsgebied voor de bepaling van de temperatuur is 0 tot 1000 °C.

Continue bepalen van het gehalte aan Ozon (eventueel d.m.v. een verdunningssysteem).

Een deelstroom van het afgas wordt via een verwarmd stoffilter en een verwarmde monsternamaleiding naar de analyzer geleid. Indien er sprake is van hete of vochtige gassen (RV>80%) vindt bemonstering van gassen plaats door middel van een verdunningssysteem (conform ISO 10396) ter voorkoming van condensatie.

De analyser wordt gecontroleerd met een gekalibreerde Ozonbron en mass flow controller Door middel van een data-acquisitiesysteem in de meetwagen worden de meetgegevens continu geregistreerd. Tevens is de analyser gekoppeld met een hybride recorder voor het registreren van de ruwe meetgegevens. De meetgegevens worden verder verwerkt met behulp van een spreadsheet programma.

Tabel . Analysers, meetprincipes en richtlijnen

Component	Analyser	meetprincipe	richtlijn
O ₃	Thermo Instruments	U.V. monitor	

Continue bepalen van het gehalte aan NH₃ (eventueel d.m.v. een verdunningssysteem).

Een deelstroom van het afgas wordt via een verwarmd stoffilter en een verwarmde monsternamaleiding naar de analyzer geleid. Indien er sprake is van hete of vochtige gassen (RV>80%) vindt bemonstering van gassen plaats door middel van een verdunningssysteem (conform ISO 10396) ter voorkoming van condensatie.

Op locatie wordt de analyser samen met het verdunningssysteem gekalibreerd (zero en span) met een gecertificeerde gasmengsel. Kalibratiegas wordt met een overmaat via een teflonleiding naar de probe getransporteerd en wordt onder dezelfde omstandigheden verdund als het te onderzoeken gas. De verhouding tussen de oorspronkelijke concentratie kalibratiegas en de gemeten concentratie is de verdunningsfactor.

Door middel van een data-acquisitiesysteem in de meetwagen worden de meetgegevens continu geregistreerd. Tevens is de analyser gekoppeld met een hybride recorder voor het registreren van de ruwe meetgegevens. De meetgegevens worden verder verwerkt met behulp van een spreadsheet programma.

Tabel . Analysers, meetprincipes en richtlijnen

Component	Analyser	meetprincipe	richtlijn
NH ₃	Thermo Environmental Instruments, Model 43 A	Chemoluminescentie	Eigen methode

Tabel. Meetonzekerheid per component

Component	95% betrouwbaarheidsinterval
Stof	Meetwaarde +/- 20 %
O ₂	Meetwaarde +/- 6%
NO _x	Meetwaarde +/- 10%
CO	Meetwaarde +/- 6%
CO ₂	Meetwaarde +/- 6%
SO ₂	Meetwaarde +/- 6%
C _x H _y (koolbuis)	Meetwaarde +/- 10%
C _x H _y (FID)	Meetwaarde +/- 20%
Geur	Meetwaarde/2- Meetwaarde*2

De in onderstaande tabel 2 gegeven meetonzekerheid voor de componenten is de gecombineerde meetonzekerheid van de monstername en de analyse.

Tabel 2. Meetonzekerheid zware metalen, chloride, fluoride en ammoniak

Component	Onzekerheid gasvormig 95% BI	Onzekerheid stofvormig 95% BI
chloride	15%	
fluoride		
ammoniak		
arseen	20%	30%
cadmium		
kobalt		
chroom		
koper		
Mangaan		
Nikkel		
Lood		
Tin		
Thallium		
Vanadium		
kwik (AAS)	10%	

Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid

Deze bijlage bestaat uit 3 pagina's inclusief voorliggende

Meeton nauwkeurigheid

Bij toetsing wordt de interpretatie van meetresultaten in relatie tot de emissie-eisen mede bepaald door de onzekerheid (onnauwkeurigheid) van de meetmethodiek.

Een in de vergunning vastgestelde emissie-eis geldt als in acht genomen indien het resultaat van een meting verminderd met de onzekerheid van de meetmethode de emissie-eis niet te boven gaat.

De meetonzekerheid van de meetmethoden, die bij Bureau MM in gebruik zijn is op 3 manieren vastgesteld:

1. meetonnauwkeurigheden bepaald door bureau Milieumetingen en ringonderzoeken, aangevuld met de meetonnauwkeurigheid van de analyses (bron laboratorium).
2. meetonnauwkeurigheden zoals vermeld in de toegepaste normvoorschriften.

Voor de componenten stof, O₂, NO_x, CO, CO₂ en SO₂ is de meetonzekerheid vastgesteld op basis van systematiek 1 en beschreven in rapport 2003-0255-L-O, 2005-0017-L-O en 2005-0221-L-O. De meetonzekerheid voor de componenten O₂, NO_x, CO, CO₂ en SO₂ is vastgesteld door onder praktijkomstandigheden gecertificeerd kalibratiegas op verschillende tijdstippen aan te bieden aan het gehele meetsysteem (monstername, analyse en gegevensverwerking). Tevens is in 2005 geparticipeerd in een ringonderzoek bij VITO, waarbij de resultaten in overeenstemming zijn met de praktijkomstandigheden en de geldende normen.

De op deze manier gevonden spreiding in meetwaarden kan gebruikt worden voor het berekenen van het betrouwbaarheidsinterval.

Voor de component stof is meetonzekerheid gebaseerd op een interlabvalidatie uitgevoerd aan de Emissions Simulations Anlage van het Hessischen Landesanstalt für Umwelt te Kassel. Het bureau Milieumetingen heeft meegewerkt aan dit onderzoek.

De meetonzekerheid in de bepaling van chloride, fluoride, ammoniak en zware metalen is gebaseerd op de onzekerheid in de analyse van het laboratorium, aangevuld met de onzekerheid in de monsterneming. Een uitgebreide beschrijving is gerapporteerd in 2006-0051-L-O.

De meetonzekerheid voor de component C_xH_y op basis van FID metingen is gebaseerd op het normvoorschrift NEN-EN 12619.

De meetonzekerheid voor de component C_xH_y op basis van koolbuismetingen metingen is beschreven in rapport 2005-0016-L-O en is bepaald op 10%.

De meetonzekerheid in het bepalen van de geurconcentratie bedraagt een factor 2 en komt voort uit ringonderzoeken tussen geaccrediteerde geurlaboratoria.

De in onderstaande tabel 1 gegeven meetonzekerheid voor gasvormige componenten is de gecombineerde meetonzekerheid van de gebruikte analysers, de monstername en de gebruikte kalibratiegassen.

Bijlage D. Uitgebreide resultaten

Deze bijlage bestaat uit 3 pagina's inclusief voorliggende



Resultaat debietmeting

Debiet versie 3.0, oktober 2008

Projectgegevens		Rookgassamenstelling		
Projectnummer	2008-0047-L-V	zuurstof	vol %	kg/m ³
Bedrijf	Meubitrend	kooldioxiide	13,00	0,1858
Meetpunt	houtverbranding	waterdamp	8,00	0,1582
Meetdatum	05-mrt-09	overig (stikstof)	8,00	0,0686
Uitgevoerd door	VWD, Pha		71,00	0,8875
		dichtheid		1,2981

Kanaalgegevens		Rookgasgegevens	
oppervlakte	m ²	barometerdruk	mBar
	0,28	rookgasdruwpunt	990
Pilot gegevens		vochtgehalte rookgas	°C
type pilot	s		0
registratie nummer	rood		vol %
K-factor	0,82		8,0

stuwdruk, snelheid en temperatuur

traversepunt as 1	P _{gem} (Pa)	V _s	T _s	traversepunt as 2	P _{gem} (Pa)	V _s	T _s
1	76	10,2	83	1	75	10,2	88
2	74	10,1	84	2	64	9,5	88
3	64	9,5	87	3			
4				4			
5				5			
6				6			
7				7			
8				8			
9				9			
10				10			
11				11			
12				12			
13				13			

Statische druk	Pstat(Pa)
	-58

aantal metingen		
gemiddelde snelheid as 1	m/s	9,9
gemiddelde snelheid as 2	m/s	9,9
gemiddelde snelheid totaal	m/s	9,9
maximum snelheid	m/s	10,2
minimum snelheid	m/s	9,5

gemiddelde temp	°C	85,8
maximum temp	°C	87,9
minimum temp	°C	82,8

debiet		
	m ³ /h	10100
	m ³ /h, 20°C	8200
	Nm ³ /h	7500
	Nm ³ /h droog	6900

Meetvlakbeoordeling

verstoring upstream	voldoet niet	Opmerkingen
verstoring downstream	voldoet	
V > 2 m/s	voldoet	
V _{max} /V _{min} < 3	voldoet	
0,95 T _{gem} < T _i < 1,05 T _{gem} (T in K)	voldoet	
0,95 V _{gem, tot} < V _{gem, As 1} < 1,05 V _{gem, tot}	voldoet	
0,95 V _{gem, tot} < V _{gem, As 2} < 1,05 V _{gem, tot}	voldoet	

Bijlage E. Analysecertificaten

Deze bijlage bestaat uit 5 pagina's inclusief voorliggende

blad 2 van 3

certificaatnummer: 09A037
referentie: 2009-0047-L-V

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Geurconcentratie EN 13725 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
				-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	09a037s01	1	2.420	1,4	3,0	14	63
2	09a037s02	2	3.010	1,5	2,5	7,0	19
3	09a037s03	3	1.910				
4	09a037s04	4	2.400	1,3	2,4	7,7	n.k.

Analysetijden kunnen op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

** Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

Afwijkingen van de analyse

n.k.: Niet kwantificeerbaar. Deze hedonische waarde is binnen de gestelde randvoorwaarden niet bereikt.

datum : 9 maart 2009
naam : A. van Boheemen
functie : Hoofd luchtmetingen

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie	Gegevens bij H= -1				Gegevens bij H= -2				Gegevens bij H= -3			
			minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden
		$H = A \log(\text{conc}) + B$ (psychofysische functie)												
1	09a037s01	$H = -1,52 \log(\text{conc}) - 0,28$	1,4	9,9	5	2,7	38	5	9,7	140	5			
2	09a037s02	$H = -2,27 \log(\text{conc}) - 0,08$	1,4	5,3	6	2,8	10	6	9,9	19	5			
4	09a037s04	$H = -1,96 \log(\text{conc}) - 0,26$	1,4	5,3	6	2,7	19	6	9,7	19	5			

datum : 9 maart 2009
naam : A. van Boheemen
functie : Hoofd luchtmetingen

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

blad 1 van 3

Analysecertificaat

certificaatnummer: 09A037

referentie: 2009-0047-L-V

opdrachtgever : Provincie Noord-Brabant
adres : Postbus 90151
5200 MC 's HERTOGENBOSCH

onderzocht : 4 geurmonsters

wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels ITE's.
Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters en heeft geen betrekking op monsterneming.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (19 - 20)°C.

datum / periode : 6 maart 2009
van onderzoek

resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1 .
Aanvullende resultaten van hedonische analyses staan weergegeven in tabel 2.

onzekeerheid : Informatie over de onnauwkeurigheidsmarge rond de meetresultaten kan op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

datum : 9 maart 2009
naam : A. van Boheemen
functie : Hoofd luchtmetingen

paraaf :



addendum op certificaatnummer: 09A037
referentie: 2009-0047-L-V

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpaneel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternammezak met behulp van schone perslucht in een aantal vaste verdunningsstappen. Uit één van de twee luchtinlaten (geurbekers) stroomt het verdunde geurmonster en uit de andere geurrijke lucht. De geurbeker waaruit het verdunde geurmonster stroomt, wordt 'at random' gekozen. De panelleden moeten bij elke ingestelde verdunning aan beide bekeringen ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekeringen, een keuze te maken voor een beker waaruit (mogelijk) de verdunde geurlicht stroomt (1 uit 2 methode met gedwongen keuze). In totaal worden twee series van ten minste 5 verdunningsniveaus met toenemende geurconcentratie aangeboden. Met een dynamisch voorverdunningsstelsel kan het verdunningsbereik van de olfactometer worden vergroot van 6 - 60.000 maal tot 6 - 7.200.000 maal.

Het geurpaneel bestaat uit geofende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van gecertificeerd n-butanol. De reukgrenzen en standaardafwijking voor butanol zijn vastgelegd in de NEN-EN 13725. Elke analysedag worden van de panelleden die aan de analyse deelnemen twee reukdrempels van gecertificeerd butanol bepaald. Voor elk paneel wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het paneel nog binnen de geurte reukgrenzen valt. Tevens wordt zo de gemiddelde paneeldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneeldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgesteld worden.

De geuranalyses vinden plaats in een speciaal daartoe ontworpen geurrijke ruimte. De ruimte wordt optimaal geventileerd over actieftekoellters, terwijl conditionering van de ruimte lucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuaties). De temperatuur tijdens analyse is maximaal 25°C . Gedurende de analyses wordt er door de panelleden niet gegeten of gedronken.

Berekening

De bepaling van de geurconcentraties van de monsters vindt plaats volgens de NEN-EN 13725. Per monster wordt die concentratie bepaald, die 50% van het paneel "zeker" kan onderscheiden van geurrijke lucht. Hiermee wordt van alle panelleden de gemiddelde individuele geurdrempel bepaald, waarna er een retrospectieve screening van de resultaten plaatsvindt. Bij deze screening worden de resultaten van de panelleden die tijdens de analyse "buitengewoon" geroeken hebben niet meegenomen in de berekening. Een paneel wordt "buitengewoon" als zijn individuele geurdrempel een factor 5 buiten de gemiddelde geurdrempel ligt. Vervolgens wordt uit deze resultaten de groepsdrempel (= geurconcentratie van het monster in ouE/m^3) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het paneel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie 1 ouE/m^3 (Europese odourunit per kubieke meter). Als een geurmonster 500 maal verdund moet worden om het 50%-detectiepunt te bereiken, bedraagt de oorspronkelijke geurconcentratie 500 Europese odourunits per kubieke meter. Per definitie bedraagt het aantal geureenheden per m^3 (ge/m^3) dan twee maal het aantal ouE per m^3 ($1 \text{ ouE}/\text{m}^3 \approx 2 \text{ ge}/\text{m}^3$).

Hedonische waarde

Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voorschrift voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgende oplopende concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (TTEs). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m^3) behorende bij een hedonische waarde van $H = -0,5$, $H = -1$, $H = -2$ en $H = -3$ berekend. Naast deze bekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden $H = -1$, $H = -2$ en $H = -3$ bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.

Bijlage F. Invoergegevens geurverspreiding

Deze bijlage bestaat uit 4 pagina's inclusief voorliggende

KEMA STACKS+ VERSIE 2008.1
Release 27 aug 2008

Stof-identificatie:

GEUR

starttijd: 12:01:08

datum/tijd journaal bestand: 01-04-2009 12:31:16

BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de meteo is bepaald : 168326 417483

Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Eindhoven gebruikt
opgegeven emissie-bestand E:\Program Files\KEMA
STACKS71\Input\emis.dat

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd : 1- 1-1995 1:00 h

Eind datum/tijd : 30-12-1999 24:00 h

Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 43800

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsektoren(uren,
%) op receptor-lokatie

coördinaten: 168326 417484 met

gem. windsnelheid, neerslagsom

sektor(van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)
1 (-15- 15):	2350.0	5.4	3.4	114.80
2 (15- 45):	2568.0	5.9	3.5	74.65
3 (45- 75):	3884.0	8.9	4.0	100.05
4 (75-105):	2468.0	5.6	3.4	84.35
5 (105-135):	2703.0	6.2	3.2	204.40
6 (135-165):	2881.0	6.6	3.2	281.75
7 (165-195):	4346.0	9.9	4.1	566.60
8 (195-225):	6428.0	14.7	4.9	790.05
9 (225-255):	6004.0	13.7	5.2	851.25
10 (255-285):	4449.0	10.2	4.4	488.15
11 (285-315):	3112.0	7.1	3.7	212.75
12 (315-345):	2607.0	6.0	3.7	143.10
gemiddeld/som:	43800.0		4.1	3911.90

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

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)

Aantal receptorpunten 1681
Terreinruwheid receptor gebied [m] : 0.1000
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk
genomen
Hoogte berekende concentraties [m] : 1.0

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ge/m3] : 0.05210
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid : 1.01639
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks : 94.95797
Coördinaten (x,y) : 167327, 416481
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh) : 1999 4 19 16

Aantal bronnen : 1

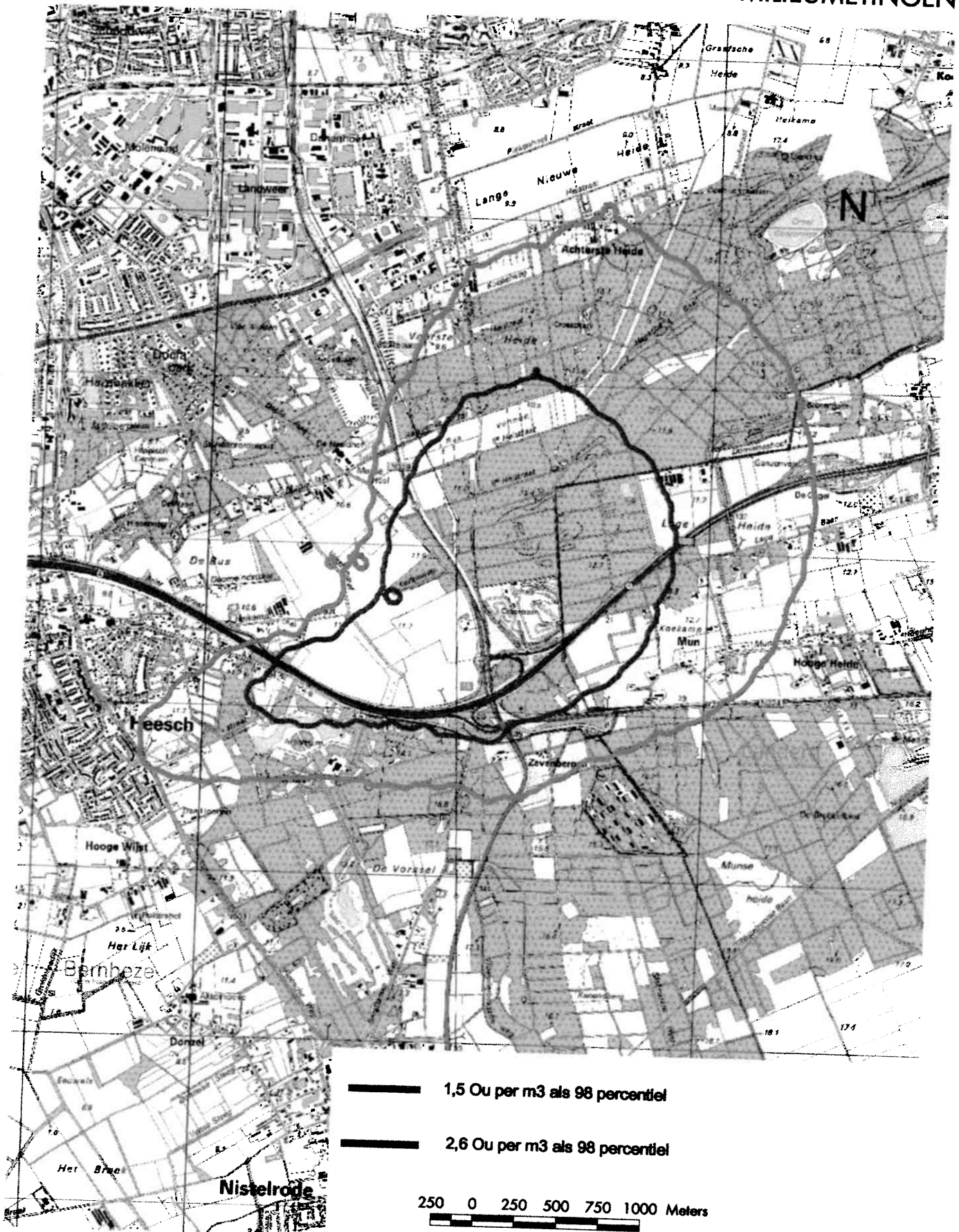
***** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW ** schoorsteen

X-positie van de bron [m] : 167354
Y-positie van de bron [m] : 416495
kortste zijde gebouw [m] : 20.0
langste zijde gebouw [m] : 80.0
Hoogte van het gebouw [m] : 14.0
Orientatie gebouw [graden] : 20.0
x_coördinaat van gebouw [m] : 167327
y_coördinaat van gebouw [m] : 416481
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m] : 17.0
Inw. schoorsteendiameter (top) : 1.20
Uitw. schoorsteendiameter (top) : 1.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 8.56000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 10.06388
Temperatuur rookgassen (K) : 363.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.95
Aantal bedrijfsuren: 40714
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (Ou/s)
882969

Warmte output-schoorsteen [MW] :	0.9
Rookgasdebiet [normaal m ³ /s] :	8.6
Uittree snelheid rookgassen [m/s] :	10.1
Rookgas-temperatuur [K] :	363.0

Bijlage G. Contour

Deze bijlage bestaat uit 2 pagina's inclusief voorliggende.



Legend

Geurcontour Schoorsteenhoogte 15m
ge/m3 P98

0

1

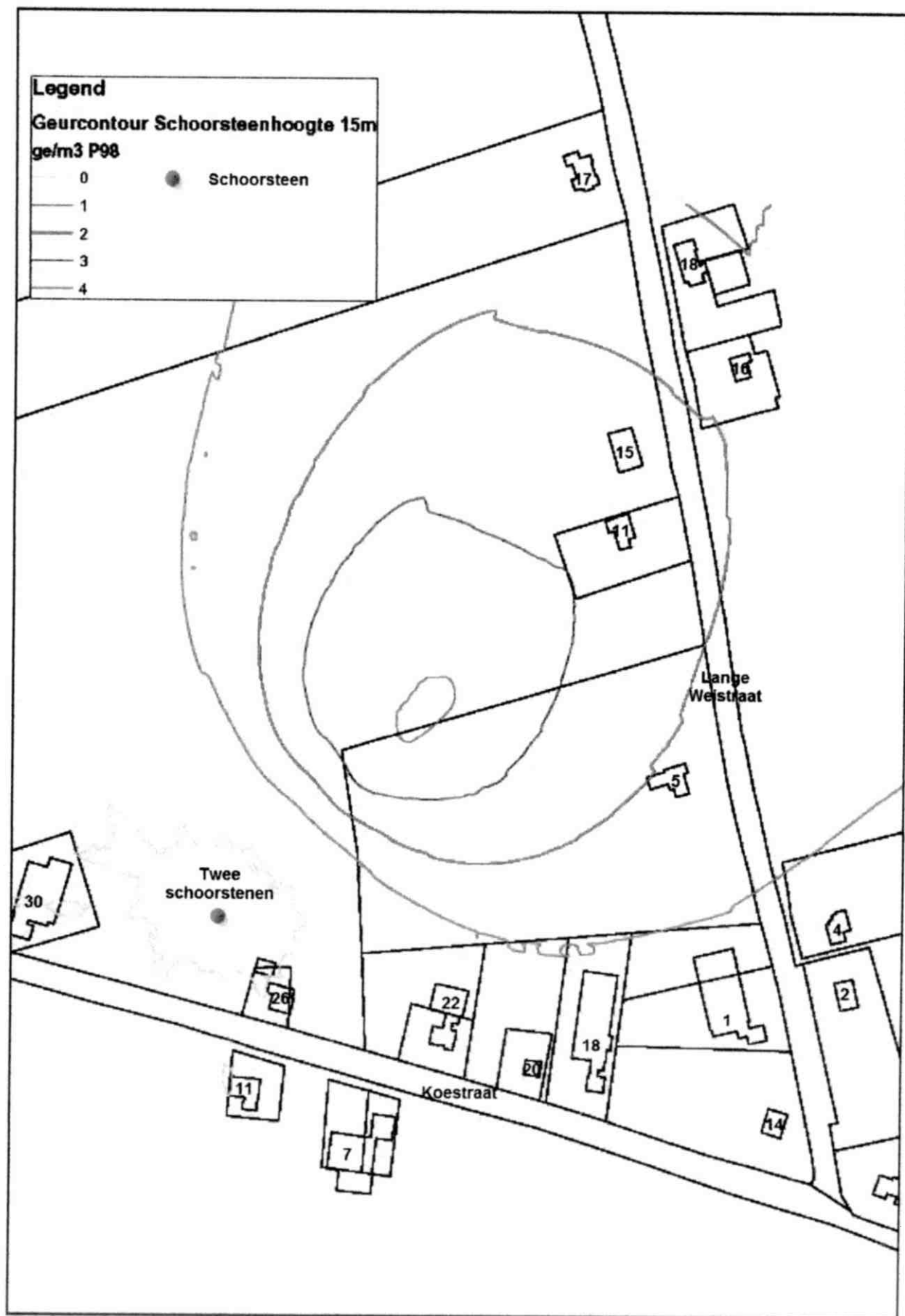
2

3

4



Schoorsteen

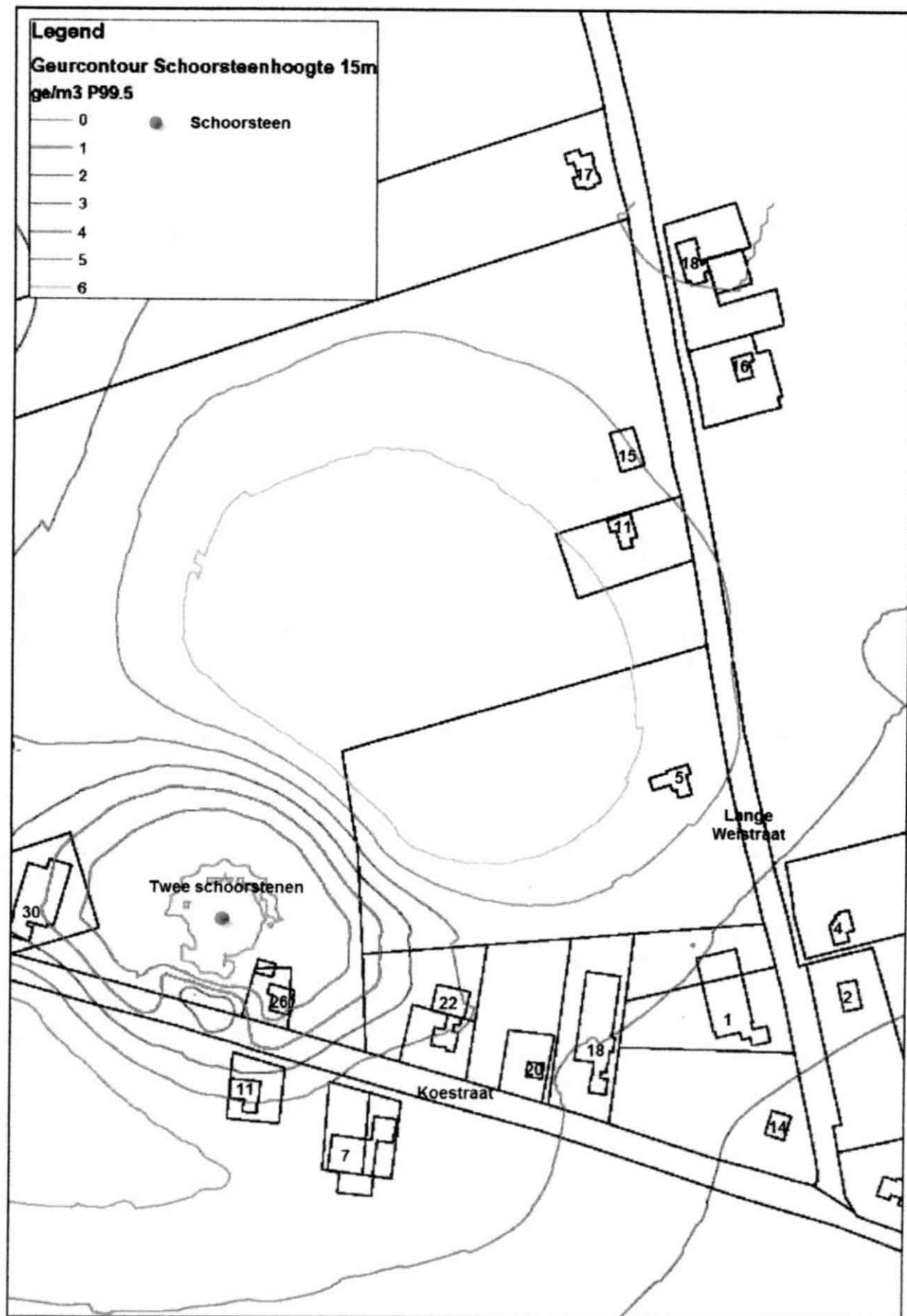


Legend

Geurcontour Schoorsteenhoogte 15m
ge/m3 P99.5

0
1
2
3
4
5
6

● Schoorsteen



Journaal_25-03-2011_schoorsteen 15m
JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O , Utrecht : PluimPlus 3.9
Goedgekeurd door VROM , april 2009
Naam licentiehouder : PluimPlus 3.9
Instelling : TNO, B en O, Utrecht
Licentienummer : PLP-9999-5

[PreSrm interface]
PreSRM version : 1.003

[Berekening]
Datum en tijd van de berekening : 25-3-2011 22:06:43
Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode
Berekend : Gemiddelde bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties
Naam van de berekening : NNM berekening_25 mrt 2011_15m
Emissietype : Continue of semi-continue
Berekende percentielen : Ja
Middelingsduur : 1

[Stofkenmerken]
Naam component : GEUR
Component type : Inert gas zonder depositie

[Rekengebied]
Receptoren : Regelmatig polair receptorrooster_1
Aantal receptoren : 320
Hoogte receptoren : 1.00 [m]

[Ruwheid]
Ruwheidslengte volgens PreSrm-ruwheidskaart : 0.09 [m]

[Meteo-data]
Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00
Gemiddelde albedo : 0.20
Geografische breedtegraad : 52.00
Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00
Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] :
windrichtingafhankelijk
Gebruikte meteo voor diagnostische berekening:
C:\Program Files\TNO\PLUIM-PLUS-versie-39\Library\system\PreSrm_data\1995-2004

Aantal uren met correcte gegevens : 87672
Aantal uren met stabiele weerscondities : 55254
Aantal uren met neutrale weerscondities : 8129
Aantal uren met convectieve weerscondities : 24289
Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 7744.10

windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :

Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 149.330
Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 421.290

	wind-sector	uren	in %	ws(m/s)	Neersl.(mm)
1	(-15- 15)	4407	5.0	3.4	255.1
2	(15- 45)	5291	6.0	3.6	224.1
3	(45- 75)	6986	8.0	4.1	188.8
4	(75-105)	4436	5.1	3.5	179.1
5	(105-135)	5424	6.2	3.4	345.9
6	(135-165)	6090	6.9	3.3	544.3
7	(165-195)	9305	10.6	4.2	854.9
8	(195-225)	13518	15.4	5.1	1253.9
9	(225-255)	12746	14.5	5.4	1557.5
10	(255-285)	8708	9.9	4.6	1224.7
11	(285-315)	5846	6.7	4.1	696.9
12	(315-345)	4915	5.6	3.8	418.9

Gemiddeld/Totaal: 87672 4.3 7744.1

winddraaiing : Neen

GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Locatie van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ge/m3) :

X-coördinaat : 149330.000

Y-coördinaat : 421250.000

Tijd maximaal berekende uurlijkse concentratie :

Jaar : 1996

Maand : 4

Dag : 2

Uur : 9

Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 98.33520912

Concentratie bijdrage : 98.33520912

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.04809494 ge/m3

Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 0.18658670 ge/m3

[Bronnen en emissies]

Totaal aantal bronnen : 3

Bron nr: 1

Bronnaam : Stookinstallatie zomer 15m

Brontype : Puntbron

Tijdprofiel bron : zomer.prf

Gebouw-bestand : Gebouw kwekerij 2.bld

X-locatie centrum gebouw [m] : 149324.9

Y-locatie centrum gebouw [m] : 421270.7

Hoogte gebouw [m] : 5.1

Lengte gebouw [m] : 30.7

Breedte gebouw [m] : 26.3

Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 165.0

X-positie bron [m] : 149324.0

Y-positie bron [m] : 421290.0

Hoogte bron [m] : 15.0

Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.4

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.3

Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 0.177

Emissiesterkte : 244099999.9999 ge/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 5220

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 244100000.194178 ge/hr

warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.040

(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 453.00

(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 4.16

Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 5220

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00

Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 20.73

Bron nr: 2

Bronnaam : Stookinstallatie winter 15m

Brontype : Puntbron

Tijdprofiel bron : winter.prf

Gebouw-bestand : Gebouw kwekerij 2.bld

X-locatie centrum gebouw [m] : 149324.9

Y-locatie centrum gebouw [m] : 421270.7

Hoogte gebouw [m] : 5.1

Lengte gebouw [m] : 30.7

Breedte gebouw [m] : 26.3

Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 165.0

X-positie bron [m] : 149331.0

Y-positie bron [m] : 421289.0

Hoogte bron [m] : 15.0

Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.4

Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.3

Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 0.166

Emissiesterkte : 228800000.0001 ge/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 16984

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 228799999.656890 ge/hr

Journal_25-03-2011_schoorsteen 15m
 warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.040
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 453.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 3.90
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is :
 16984
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 19.87

Bron nr: 3
 Bronnaam : Lage druk stoominstallatie 15m
 Brontype : Puntbron
 Tijdprofiel bron : Tijdsprofiel lage druk stoominstallatie.prf
 Gebouw-bestand : Gebouw kwekerij 2.bld
 X-locatie centrum gebouw [m] : 149324.9
 Y-locatie centrum gebouw [m] : 421270.7
 Hoogte gebouw [m] : 5.1
 Lengte gebouw [m] : 30.7
 Breedte gebouw [m] : 26.3
 Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 165.0
 X-positie bron [m] : 149330.0
 Y-positie bron [m] : 421290.0
 Hoogte bron [m] : 15.0
 Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.4
 Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.3
 Volume debiet schoorsteen [NM3/s] : 0.234
 Emissiesterkte : 321710000.0000 ge/hr
 Aantal uren met bronbijdrage : 12528
 Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 321710000.112760 ge/hr
 warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.055
 (Gas-)uittree-temperatuur [K] : 453.00
 (Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 5.49
 Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is :
 12528
 Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00
 Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 21.37