

GEURONDERZOEK BIJ SCHAFFELAARSBOS
B.V. IN BARNEVELD

Toetsing ten behoeve van de Wet
milieubeheer

September 2007

Buro Blauw B.V.
Nude 54A
6702 DN Wageningen
Tel: 0317-425200
Fax: 0317-426111
E-mail: info@buroblauw.nl
Internet: www.buroblauw.nl

Opdrachtgever Schaffelaarsbos b.v.
Wesselseweg 23
3771 PA Barneveld

Registratie:

Rapportnummer	Status	Datum
BL2007.3976.01	Eindversie	08-10-07

Autorisatie:

	Naam	Paraaf	Datum
Opgesteld	R. van Onzenoort Projectleider		08-10-07
Goedgekeurd	Ir. M. Kusters Hoofd meetdienst		08-10-07

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE	4
2.1	Inrichting	4
2.2	Situering	5
3.	OPZET ONDERZOEK	6
3.1	Meetplan	6
3.2	Meetmethoden	6
3.3	Acceptabel hinderniveau	7
4.	MEETOMSTANDIGHEDEN	8
5.	MEETRESULTATEN	9
5.1	Inleiding	9
5.2	Debietmetingen	9
5.3	Geurconcentratie en geuremissie.....	10
5.4	Hedonisch onderzoek.....	11
6.	GEURVERSPREIDINGSBEREKENINGEN.....	12
6.1	Emissiesituatie.....	12
6.2	Modelberekeningen STACKS	13
7.	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	14
	BIJLAGEN	15
A.	Verklarende woordenlijst	16
B.	Meetmethode debiet	18
C.	Meetmethode geur.....	19
D.	Meetmethode hedonische waarde	20
E.	Beleidsregels acceptabel hinderniveau provincie Gelderland	21
F.	Gedetailleerde meetgegevens	23
G.	Geurcertificaten.....	24
H.	Certificaten hedonische waarde	26
I.	Invoergegevens modelberekening	28

1. INLEIDING

Buro Blauw heeft in opdracht van Schaffelaarsbos b.v. een geuronderzoek uitgevoerd bij het bedrijf op de locatie in Barneveld. Schaffelaarsbos b.v. verwerkt eieren. Het eierstruif wordt verwerkt en gebruikt in de landbouw, voor diervoeders en als menselijk voedsel. De eierschalen worden verwerkt tot poeder dat in de landbouw en voor de productie van diervoeders wordt gebruikt.

Het doel van het onderzoek is het kwantificeren van de geuremissie van het bedrijf en het vaststellen van het hinderniveau van het bedrijf in de omgeving.

Het toetsingskader is geformuleerd volgens het geurbeleid van de provincie Gelderland

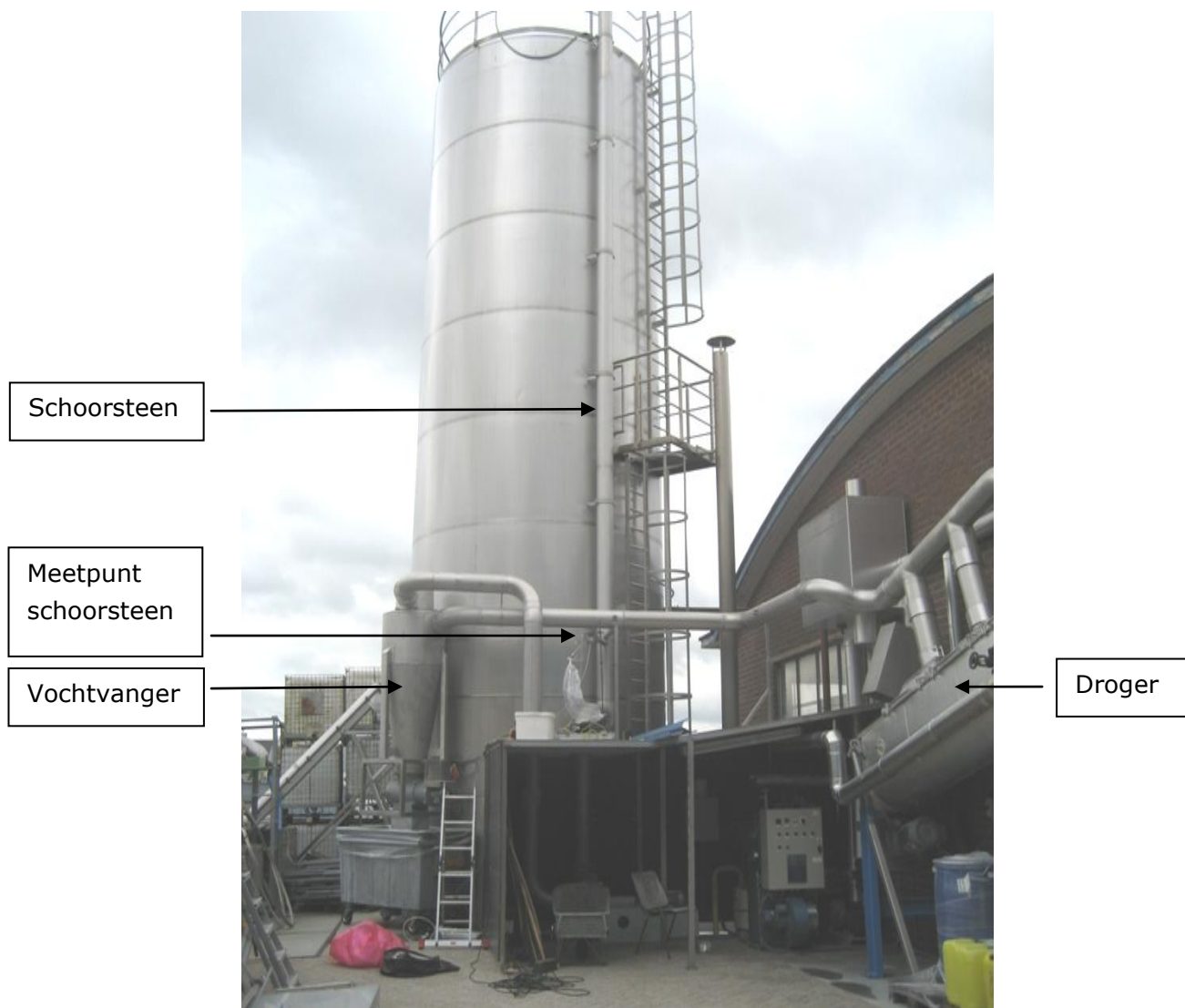
Het geuronderzoek vond plaats op woensdag 22 augustus 2007.

In dit rapport worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving van de situatie van het bedrijf gegeven. In hoofdstuk 3 wordt de opzet van het geuronderzoek gegeven en worden de meetmethoden beschreven. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de meetomstandigheden tijdens de uitvoering van de metingen. In hoofdstuk 5 worden de meetresultaten gepresenteerd. Vervolgens wordt in hoofdstuk 6 de geurbelasting van het bedrijf in de omgeving middels verspreidingsberekeningen gegeven. Voor de berekening van de geur in de omgeving is gebruik gemaakt van de programma's STACKS. In hoofdstuk 7 tenslotte worden de conclusies van het geuronderzoek geformuleerd. In bijlage A wordt een verklarende woordenlijst gegeven.

2. OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE

2.1 Inrichting

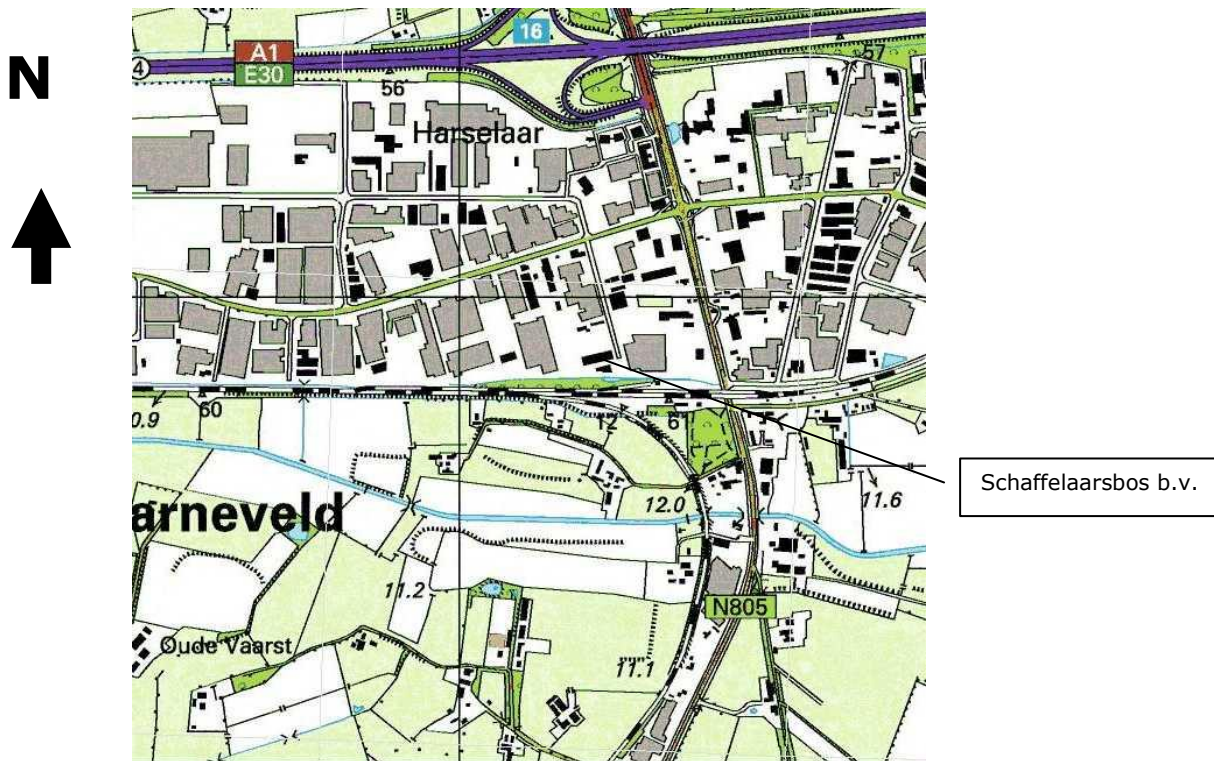
De eierschalen worden gewassen, vermalen en gedroogd. Bij het drogen van deze eierschalen ontstaan afgassen die via een vochtvanger en een schoorsteen naar de buitenlucht worden geëmitteerd. Figuur 2.1 toont een foto van de meetsituatie.



Het bedrijf is gedurende het gehele jaar drie dagen per week in bedrijf. De productie van gedroogde eierschalen vindt plaats op maandag van 7:00 tot 22:00 uur, op woensdag van 8:00 tot 16:00 uur en op donderdag van 8:00 tot 16:00 uur.

2.2 Situering

Schaffelaarsbos b.v. is gevestigd aan de industrieweg 20 in Barneveld. Het bedrijf bevindt zich op het industrieterrein de Harselaar. Er bevinden zich geen woningen in de directe omgeving van het bedrijf. Figuur 2.2 toont een overzicht van de omgeving van het bedrijf. Het bedrijf is in de figuur aangegeven



Copyright © 1996 Dienst voor het Kadaster en de openbare registers, Apeldoorn

Figuur 2.2. Ligging van het bedrijf en de directe omgeving (1 raster = 1 km²)

3. OPZET ONDERZOEK

3.1 Meetplan

Het meetplan bestond uit de uitvoering van geurremissiemetingen aan de eierschalendroger. De metingen zijn in drievoud uitgevoerd. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de gemeten bron.

Tabel 3.1 Bronnenoverzicht

Nr.	Bron	Uitvoering	Meetpositie
1	Eierschalendroger	Geurremissiemeting in drievoud	Schoorsteen

3.2 Meetmethoden

De Raad voor Accreditatie heeft Buro Blauw B.V. met ingang van 28 juli 2004 de accreditatie verleend voor de uitvoering van verschillende verrichtingen door de meetdienst conform NEN-EN-ISO/IEC 17025 (nl) (2000), *Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria*. Buro Blauw staat geregistreerd onder nummer L400. De geaccrediteerde verrichtingen hebben enkel betrekking op de uitvoering van metingen en de analyse ervan. De interpretatie van de meetgegevens en de daaruit voortvloeiende conclusies en aanbevelingen vormen geen onderdeel van de accreditatie. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de toegepaste meetmethoden in dit onderzoek.

Buro Blauw B.V. is lid van de Vereniging Kwaliteit Lucht (www.vkl-online.nl). Deze vereniging zet zich in voor een permanente ontwikkeling en borging van een goede kwaliteit van luchtmetingen en bestaat uit vooraanstaande meet- en inspectie-instanties in Nederland.

Tabel 3.2 Meetmethoden

Bepaling	Verrichting	Norm	Accreditatie ¹	Bijlage
Afgasdebiet	Afgassnelheid, temperatuur, druk en vochtgehalte	ISO 10780	Q	B
Geur	Bemonstering in nalofaan gaszak met stack diluter	ISO 10396 NEN-EN 13725	Q	C
Geurconcentratie	Olfactometrie	NEN-EN 13725	Q	C
Hedonische waarde	Beoordeling door geurpanel in laboratorium	NVN 2818	Q	D

¹: De met Q gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie

Een toelichting op de diverse meetmethoden staat in de bijlagen vermeld.

3.3 Acceptabel hinderniveau

Het toetsingskader voor de geuremissies van bedrijven is vastgelegd in de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NeR). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende categorieën bedrijven, te weten:

- Categorie 1 bedrijven. Dit betreft bedrijven die behoren tot een min of meer uniforme bedrijfstak. Voor deze bedrijven zijn bijzondere regelingen in de NeR opgenomen.
- Categorie 2 bedrijven. Dit betreft geuremitterende bedrijven waarvoor (nog) geen bijzondere regeling in de NeR is vastgesteld. Voor deze bedrijven moet het lokaal bevoegd gezag het toetsingskader voor de geuremissie vaststellen. Dit toetsingskader moet gebaseerd zijn op enerzijds een acceptabel hinderniveau en anderzijds op het ALARA beginsel¹. Voor het vaststellen van het acceptabel hinderniveau is de zogenaamde hindersystematiek opgenomen in §3.6 van de NeR.
- Categorie 3 bedrijven betreft grootschalige industriegebieden met een veelheid aan geuremitterende bedrijven.

De algemene landelijke geurbeleidslijn is verwoord in een tweetal brieven van de Minister van VROM van april en juni 1995². De essentie van het nieuwe beleid is het voorkomen van (nieuwe) hinder waarbij geldt:

- Als er geen hinder is zijn maatregelen niet nodig,
- Als er wel hinder is, worden maatregelen op basis van ALARA bepaald,
- De mate van hinder kan onder andere worden bepaald door middel van een belevingsonderzoek, een hinderenquête, een klachtenregistratie etc. Voor categorie 1 bedrijven wordt het hinderniveau bepaald in de bedrijfstakstudie,
- De mate van hinder die nog acceptabel is wordt vastgesteld door het bevoegd gezag. Voor Schaffelaarsbos b.v. is het bevoegd gezag de gemeente Barneveld.

De gemeente Barneveld heeft geen eigen geurbeleid ontwikkeld maar sluit aan bij het provinciaal geurbeleid. In bijlage E worden de beleidsregels van de provincie Gelderland gegeven.

¹ Het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable) houdt in dat de overheid aan het bedrijf die maatregelen ter bestrijding van de geuremissie moet opleggen, die het grootste effect hebben, tegen redelijkerwijs te verlangen investeringskosten en bedrijfslasten voor het bedrijf. (=voetnoottekst)

² Brief Rijksbeleid geur – Van Directoraat-Generaal Milieubeheer aan de colleges van Gedeputeerde Staten van provincie en colleges van Burgemeester en Wethouders van gemeenten, 30 juni 1995

4. MEETOMSTANDIGHEDEN

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de productie tijdens de uitvoering van de metingen

Tabel 4.1 Productie gegevens tijdens de metingen

Dag	Productietijden	Productiesnelheid [kg/uur]
Maandag	7:00-22:00 uur	700
Woensdag	8:00-16:00 uur	700
Donderdag	8:00-17:00 uur	700

5. MEETRESULTATEN

5.1 Inleiding

De geurmetingen zijn uitgevoerd op woensdag 22 augustus 2007. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de tijdsindeling van de geurmetingen.

Tabel 5.1 Tijdsindeling van de uitgevoerde geurmetingen

Bronnr.	Bronomschrijving	Deelnr.	Monsteridentificatie	Starttijd [uur]	Eindtijd [uur]
1	Eierschalendroger	1.1	2007LO058-049	10:28	11:04
	Eierschalendroger	1.2	2007LO058-216	11:16	11:46
	Eierschalendroger	1.3	2007LO058-171	11:58	12:28

Tijdens de metingen is het productieproces continu in bedrijf geweest en heeft zich tijdens de uitvoering van de metingen geen stilstand/storing voorgedaan.

5.2 Debietmetingen

Tabel 5.2 geeft een samenvatting van de beoordeling van het meetvlak van de doorgemeten bron. Om na te gaan of het meetvlak voldoet aan de randvoorwaarden die in ISO 10780 voor debietmetingen worden gesteld zijn voorafgaande aan iedere bemonstering temperatuur- en luchtsnelheidmetingen uitgevoerd. In bijlage F wordt de beoordeling van het meetvlak uitgebreid weergegeven.

Tabel 5.2 Beoordeling meetvlak

Nr.	Bronomschrijving	Beoordeling meetvlak	Meetvlak geschikt
1	Eierschalendroger	Voldoet niet aan alle randvoorwaarden norm	Ja, met hogere onnauwkeurigheid meetresultaat

De meetonzekerheid voor de uitvoering van debietmetingen conform ISO 10780 bedraagt minder dan 5% indien aan alle randvoorwaarden in de norm wordt voldaan. In de praktijk wordt een hogere meetonzekerheid gehanteerd van 10-20%, afhankelijk van de lokale situatie.

De gemiddelde resultaten van de debietmeting worden in tabel 5.3 gegeven. De berekeningen zijn met niet afgeronde waarden uitgevoerd. De gedetailleerde meetgegevens staan in bijlage F.

Tabel 5.3 Gemiddelde resultaten van de debietmetingen

Nr.	Bronomschrijving	Opp. ¹ [m ²]	Temp. [°C]	Vocht [g/m ³]	Druk ² [hPa]	Snelheid [m/s]	Debiet ³ [m ³ /u]	Debiet ⁴ [m ³ /u] ₂₀
1	Eierschalendroger	0,042	45,6	88	1006,2	17,7	2600	2400

¹: Het gemeten oppervlak in het meetvlak

²: Sommatie van absolute druk en statische druk

³: Onder bedrijfsomstandigheden

⁴: Onder gestandaardiseerde omstandigheden (293 K; 101,3 kPa; vochtig) ten behoeve van geurmetingen, de index 20 heeft betrekking op de referentietemperatuur van 293 K.

Het gemiddeld gemeten debiet van de eierschalendroger bedraagt 2400 m³/uur₂₀.

5.3 Geurconcentratie en geuremissie

De geurconcentraties in het afgaskanaal van de diverse bronnen is in het geurlaboratorium bepaald. In tabel 5.4 zijn de geuremissieresultaten gegeven. In de tabel zijn de geurconcentraties geometrisch gemiddeld. De gedetailleerde meetgegevens staan in bijlage F. De certificaten van de geuremissiemetingen staan in bijlage G vermeld. De geuremissie is met niet afgeronde getallen berekend als het product van de geometrisch gemiddelde geurconcentratie en het gemiddeld gemeten debiet.

Tabel 5.4 Resultaten van de geuremissie

Nr.	Omschrijving	Debiet [m ³ /u] ₂₀	Geurconcentratie (incl. voorverdunning) [ge/m ³]	Geuremissie [Mge/u]
1.1	Eierschalendroger	2455	113941	280
1.2	Eierschalendroger	2239	99694	223
1.3	Eierschalendroger	2569	46199	119
1	Gemiddeld	2421	80660	195

De gemiddeld gemeten geuremissie bedraagt 195 Mge/uur. Het 95% betrouwbaarheidsinterval ligt tussen 65 en 588 Mge/uur.

5.4 Hedonisch onderzoek

Tabel 5.5 geeft het resultaat van de bepaling van de hedonische waarde voor $H=-0,5$, $H=-1$ en $H=-2$ gegeven. In bijlage H wordt het certificaat van de hedonische waarden gegeven. De berekeningen zijn enkel uitgevoerd voor de weergegeven getallen. De geurconcentraties die buiten het bereik van de analyseschaal vallen zijn buitenbeschouwing gelaten.

Tabel 5.5 Resultaten van de bepaling van de hedonische waarde

Nr.	Bronomschrijving	Monsternummer	H = -0,5 [ge/m ³]	H = -1 [ge/m ³]	H = -2 [ge/m ³]
1	Eierschalendroger	2007LO-058.216	2,6	5,4	>21,4 ¹

¹: De hoogst aangeboden geurconcentratie bedroeg 21,4 ge/m³. De geurconcentratie voor $H=-2$ lag buiten het analysebereik.

Voor $H=-0,5$ is een geurconcentratie van 2,6 ge/m³ gemeten. Voor $H=-1$ is een geurconcentratie gemeten van 5,4 ge/m³. De geurconcentratie voor $H=-2$ is groter dan 21,4 ge/m³.

6. GEURVERSPREIDINGSBEREKENINGEN

6.1 Emissiesituatie

In het vorige hoofdstuk is de geuremissie van de diverse bronnen vastgesteld. In tabel 6.1 volgt een overzicht van de geuremissiesituatie van de diverse bronnen.

Tabel 6.1 Overzicht invoergegevens van de geurbronnen ten behoeve van de verspreidingsberekening

Nr.	Omschrijving	Temp. [°C]	Debiet [m ³ /u]'	Emissie [ge/s]	Diameter [m]	Gebouw- hoogte [m]	Schoorsteen- hoogte [m]
1	Eierdroger	45,6	2256	54245	0,23	6,5	16

De eierdroger is gedurende het gehele jaar drie dagen per week in bedrijf. De productie van gedroogde eierschalen vindt plaats op maandag van 7:00 tot 22:00 uur, op woensdag van 8:00 tot 16:00 uur en op donderdag van 8:00 tot 16:00 uur. In bijlage E wordt het geurbeleid van de provincie Gelderland gegeven. Schaffelaarsbos b.v. is een bestaand bedrijf en daarmee is de richtwaarde maatgevend voor het vastleggen van een acceptabel hinderniveau. De geurconcentratie voor H=-2 is groter dan 21,4 ge/m³. Volgens tabel E.1 in de bijlage kan de geur als minder hinderlijk beschouwd worden en geldt een toetsingskader van 3 geureenheden als 98-percentiel voor woongebied en 10 geureenheden als 98-percentiel voor industriegebied.

Tabel 6.2 geeft een overzicht van de uitgevoerde contourberekeningen.

Tabel 6.2 Overzicht uitgevoerde contourberekeningen

Geurconcentratie [ge/m ³]	Percentiel	Opmerking
3	98	Woongebied
10	98	Industriegebied

Voor de uitgevoerde modelberekening geldt dat geen is rekening gehouden met de invloed van het gebouw op de verspreiding van de geur. De geuremissie vindt plaats via de schoorsteen los van het gebouw. De afgasstromen kunnen worden beïnvloed door de luchtstroming over het gebouw. Hierbij kunnen de geurstoffen opgenomen worden in de zogenaamde lijwervel van het gebouw. Deze lijwervel ontstaat doordat de wind achter het gebouw in een kolk naar beneden stroomt, de zogenaamde lijwervel. Indien de geëmitteerde proceslucht met deze luchtstroom in de lijwervel meegenomen wordt, treedt het zogenaamde gebouweffect op. Gezien het grote hoogteverschil tussen de schoorsteen en het dak van het dichtstbijzijnde gebouw is het gebouwinvloed niet in de verspreidingsberekening meegenomen. Daarnaast spelen impuls en warmte-inhoud van

de pluim een rol bij de verspreiding in de omgeving. Met deze twee factoren is bij de verspreidingsberekeningen rekening gehouden.

6.2 Modelberekeningen STACKS

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met het Nationale Model (programma STACKS 2007, release juni). STACKS staat voor Short Term Air-pollutant Concentrations: Kema modelling System.

In het verspreidingsmodel is de geurbron als puntbron ingevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de periode 1-1-2002 t/m 31-12-2006 (Meteorologisch bestand Nederland) met een terreinruwheid van 0,1 meter. De hoogte waarop de concentraties berekend zijn bedraagt 1,5 meter. In bijlage I worden de gedetailleerde brongegevens vermeld die gebruikt zijn voor de verspreidingsberekeningen.

Uit de geurverspreidingsberekening volgt dat de geurconcentratie nergens in de omgeving de geurimmissieconcentratie van 3 ge/m^3 als 98 percentiel overschrijdt. Er kan derhalve geen geurcontourlijn van 3 ge/m^3 als 98 percentiel gepresenteerd worden. De maximaal berekende concentratie in de omgeving bedraagt $0,09 \text{ ge/m}^3$ als 98 percentiel en wordt in de directe omgeving van de bron bereikt.

7. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Uit het geuronderzoek bij Schaffelaarsbos b.v. in Barneveld kunnen de volgende conclusies geformuleerd worden.

1. De emissiemetingen bij Schaffelaarsbos b.v zijn op 22 augustus 2007 uitgevoerd. Er was sprake van normale bedrijfsomstandigheden volgens opgave van het bedrijf.
2. Uit het onderzoek volgt een geuremissie van de bron van gemiddeld 195 Mge/uur met een 95% betrouwbaarheidsinterval tussen 65 en 588 Mge/uur.
3. De metingen van de geuremissie van de procesinstallatie zijn uitgevoerd tijdens de productie van gedroogde eierschalen. Voor de hedonische waarde van $H=-0,5$ is een geurconcentratie van $2,6 \text{ ge/m}^3$ berekend. Voor de hedonische waarde van $H=-1$ is een geurconcentratie van $5,4 \text{ ge/m}^3$ berekend. Voor de hedonische waarde van $H=-2$ is een geurconcentratie van groter dan $21,4 \text{ ge/m}^3$ berekend
4. Uit de geurverspreidingsberekening volgt dat de geurconcentratie nergens in de omgeving de geurimmissieconcentratie van 3 ge/m^3 als 98 percentiel overschrijdt. Er kan derhalve geen geurcontourlijn van 3 ge/m^3 als 98 percentiel gepresenteerd worden. De maximaal berekende concentratie in de omgeving bedraagt $0,09 \text{ ge/m}^3$ als 98 percentiel en wordt in de directe omgeving van de bron bereikt.

BIJLAGEN

A. Verklarende woordenlijst

1. **Debiet:**
Afgashoeveelheid die per tijdseenheid wordt geëmitteerd
2. **Dynamisch verdunnen:**
Het continu door stroming vermengen van geurhoudende lucht met geurvrije lucht.
3. **European Odour Unit [ou_E]:**
De hoeveelheid geurstoffen die, verdeeld in één m^3 neutraal gas onder standaard omstandigheden, leidt tot een fysiologische respons van een panel die gelijk is aan fysiologische respons van één European Reference Odour Mass (EROM) die verdeeld in één m^3 neutraal gas onder standaard omstandigheden. Per definitie geldt $1 ou_E/m^3 = 2 ge/m^3$.
4. **European Reference Odour Mass (EROM):**
Erkende referentiewaarde van de Europese odour unit, gelijk aan een gedefinieerde massa van gecertificeerd referentiemateriaal. Eén EROM is 123 μg butanol die verdeeld in 1 m^3 neutraal gas gelijk is aan 0,040 $\mu mol/mol$.
5. **Geometrisch gemiddelde:**
Rekenkundig gemiddelde van de logaritmen van de getallen
6. **Geurdrempel:**
Die concentratie van een stof of van een mengsel van stoffen die door de helft van een groep van waarnemers (panel) wordt onderscheiden van geurvrije lucht. De geurdrempel heeft per definitie een geurconcentratie van 1 geureenheid per kubieke meter.
7. **Geureenheid (ge):**
Eén geureenheid is een dusdanige hoeveelheid van een gasvormige stof of mengsel van stoffen die, verdeeld in 1 m^3 geurvrije lucht, door de helft van een panel van waarnemers wordt onderscheiden van geurvrije lucht.
8. **Geurconcentratie (ge/m^3):**
De geurconcentratie is het aantal geureenheden per m^3 . De getalswaarde van de geurconcentratie is gelijk aan het aantal malen dat de geurhoudende lucht verdund moet worden om de geurdrempel te bereiken.
9. **Geuremissie (ge/u):**
De hoeveelheid geurstoffen, uitgedrukt in geureenheden die per uur geëmitteerd worden. De geuremissie is gelijk aan de geurconcentratie in de geëmitteerde luchtstroom vermenigvuldigd met het debiet van de luchtstroom.
10. **Geurmonster:**
Hoeveelheid van de geëmitteerde geurbevattende proceslucht, die reproduceerbaar en representatief verzameld is in een kunststof zak ten behoeve van geuranalyses met een olfactometer.

A. Vervolg verklarende woordenlijst

- 11. Nalofaan:
Geurvrij materiaal waarvan monsterzakken voor geur worden gemaakt.
- 12. Olfactometer:
Verdunningsapparaat voor het presenteren van geur aan een panel van waarnemers onder reproduceerbare omstandigheden.
- 13. Standaard kubieke meter:
Een normaal kubieke meter is het volume van vochtige lucht met een temperatuur van 293 K en een druk van 101,3 kPa.

B. Meetmethode debiet

De debietmetingen van de geforceerde emissies zijn uitgevoerd zoals beschreven in de norm ISO 10780 (1994), *Stationary source emissions –Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts*. De luchtsnelheid is met een radanemometer of pitotbuis gemeten, de temperatuur met een K-type voeler, het drukverschil met een druksonde, vocht met een capacitieve sensor of met de natte bol/droge bol methode en de druk met een precisie barometer. Tabel B.1 geeft een overzicht van de toegepaste debietmeetapparatuur.

Tabel B.1. Meetapparatuur voor de metingen van het afgasdebiet

Grootheid	Dimensie	Apparatuur	Merk	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Luchtsnelheid	m/s	Radanemometer	Testo 400	0,4-60 m/s	± 0,2 m/s
	hPa	Pitotbuis	Testo 400	0-10 hPa	± 0,03 hPa
Relatieve	%	Capacitieve sensor	Testo 400	0...100% RV	± 2% RV (2...98% RV)
vochtigheid	g/m ³	K-type thermokoppels	Tempcontrol	-40...260 °C	± 1,1 °C
Temperatuur	°C	K-type thermokoppel	Tempcontrol	-40...260 °C	± 1,1 °C
Drukverschil	hPa	Druksonde	Testo 400	± 100 hPa	± 0,1 hPa (0...20 hPa)
Druk	hPa	Precisie barometer	Eijkelkamp 97225	908...1062 hPa	± 0,8 hPa

De meetonzekerheid onder ideale omstandigheden bedraagt minder dan 5%. In de praktijk is een meetonzekerheid van 10% - 20% meer realistisch

C. Meetmethode geur

De monstername van de geur is uitgevoerd conform de voorschriften in de norm NEN-EN 13725 (2003), *Air quality – Determination of odour concentrations by dynamic olfactometry*. Omdat de afgassen warm en vochtig zijn, zijn deze tijdens de monstername dynamisch voorverdund met een zogenaamde diluting stack sampler (DSS) van het merk EPM (type 797.302) in combinatie met een verwarmingsmantel. De verwarmingsmantel voorkomt een koudeval rondom het kritisch capillair. Daarnaast is een kritisch capillair temperatuur afhankelijk en is een constante temperatuur van het kritisch capillair gewaarborgd. De diluting stack sampler is beschreven in de norm ISO 10396 (1993) - *Stationary source emissions – Sampling for the automated determination of gas concentrations*.

De DSS is een instrument waarmee monsterlucht uit het afgaskanaal continu wordt aangezogen door een filter en een kritisch capillair als gevolg van venturiwerking. De verdunningslucht (door actiefkool gezuiverde stikstof) uit de cilinder zorgt bij een vooraf ingestelde druk op het reduceerventiel voor een partiële onderdruk in de DSS.

Deze onderdruk is de drijvende kracht achter de aanzuiging van de monsterlucht uit het afgaskanaal in een bepaalde verhouding. Door gebruik te maken van verschillende kritisch capillairen kan de verdunning bepaald worden. De DSS wordt ter plaatse met een primaire flowmeter gecontroleerd.

Geurmonsters van niet warme gassen die weinig vocht bevatten en geen hoge geurconcentratie hebben worden bemonsterd met de longmethode. Met deze bemonsteringsmethode wordt een monsterzak direct met lucht gevuld. Hiertoe wordt de monsterzak in een vat geplaatst. De monsterzak staat via een monsternameleiding in directe verbinding met de te bemonsteren lucht. In het vat wordt met behulp van een pomp onderdruk gecreëerd waardoor de monsternamezak in het vat de te bemonsteren lucht aanzuigt. Op deze wijze wordt de monsterzak gevuld zonder dat de te monstereën lucht eerst door de pomp gaat.

De geurmonsters van de afgassen zijn binnen 30 uur na de monstername geanalyseerd in het geurlaboratorium van Buro Blauw. Dit geurlaboratorium is door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd voor het uitvoeren van olfactometrische analyses volgens de Europees/ Nederlandse norm NEN-EN 13725 (2003): *Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry*. Geuranalyses worden in Nederland uitgevoerd volgens de norm NEN-EN 13725. Deze norm is tot stand gekomen door samenvoeging van de technieken van de Nederlandse geurlaboratoria, aangevuld met ervaringen uit vergelijkende praktijkmetingen (ringvergelijkingen). De grootte voortkomend uit bovengenoemde norm wordt uitgedrukt in de eenheid $\text{ou}_\text{E}/\text{m}^3$ (European odour unit per cubic meter) met als omrekeningsfactor $1 \text{ ou}_\text{E}/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$ voor de Nederlandse situatie.

D. Meetmethode hedonische waarde

De bepaling van de hedonische waarde van de geur is uitgevoerd conform de voorschriften in de norm NVN 2818 (2005), Geurkwaliteit – *Sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer*. Het panel beoordeelt de aangenaamheid van de geur bij verschillende concentraties van het geurmonster. De aangenaamheid van de geur wordt uitgedrukt in een meetschaal van -4 (uiterst onaangenaam) tot +4 (uiterst aangenaam), weergegeven in tabel D.1.

Tabel D.1 Beoordelingsschaal hedonische waarden

Hedonische waarde	Omschrijving
+4	Uiterst aangenaam
+3	
+2	
+1	
0	Neutraal
-1	
-2	
-3	
-4	Uiterst onaangenaam

Bij de bepaling krijgen de panelleden 5 bovendrempelige concentraties van het geurmonster aangeboden. Bij iedere waarneming beoordelen de panelleden de aangenaamheid van de geur volgens de meetschaal in tabel D.1. Naast de aangenaamheid van de geur beoordelen de panelleden ook de sterkte, of te wel de intensiteit van de geur. Dit gebeurt op een meetschaal tussen 0 (geen geur waargenomen) en 6 (een extreem sterke geur waargenomen). De aanbiedingsreeks wordt dusdanig samengesteld dat de panelleden zowel zeer zwakke geuren (intensiteit = 1) als sterke geuren (intensiteit > 3) beoordeeld hebben.

Uit de score van de panelleden wordt per aanbieding en per monster de groepsgemiddelde score berekend. Deze score is een maat voor de aangenaamheid van de geur bij de betreffende concentratie van de geur. Voor de score -0,5, -1 en -2 wordt de bijbehorende geurconcentratie berekend uit de meetresultaten.

E. Beleidsregels acceptabel hinderniveau provincie Gelderland

Het geurbeleid van de provincie Gelderland bestaat uit het indelen van de geur in hinderlijkheidsklassen op basis van de geurconcentratie bij een hedonische waarde van $H=-2$. Afhankelijk van deze geurconcentratie wordt de geur van een bedrijf ingedeeld in een aantal hinderlijkheidscategorieën. Voor iedere hinderlijkheidscategorie wordt vervolgens een boven-, richt- en streefwaarden voor de maximale geurconcentratie in de woon- en leefomgeving vastgesteld. In tabel E.1 wordt een overzicht van de indeling van geurconcentratie-eisen in hinderlijkheidscategorieën gegeven. Voor bestaande bedrijven is de richtwaarde maatgevend voor het vastleggen van een acceptabel hinderniveau in de Wm-vergunning. Voor nieuwe bedrijven is de streefwaarde maatgevend voor het vastleggen van het acceptabel hinderniveau.

Tabel E.1. Indeling van de verschillende type geuren in hinderlijkheidsklassen en toe te passen geurconcentratienormen in de woon- en werkomgeving als 98-percentielwaarde

Aard van de geur	Wonen			Werken		
	Streefwaarde	Richtwaarde	Bovenwaarde	Streefwaarde	Richtwaarde	Bovenwaarde
Zeër hinderlijk	0,1	0,3	1	0,3	1	3
Hinderlijk	0,3	1	3	1	3	10
Minder hinderlijk	1	3	10	3	10	30
Niet hinderlijk	3	10	30	10	30	100

In tabel E.1 wordt aangegeven dat voor bedrijven, kantoren en woningen op industrieterreinen een soepeler norm wordt toegepast. Hierbij geldt als uitgangspunt dat op het industrieterrein de normen voor één categorie minder hinderlijke geuren toegepast worden. Voor minder hinderlijke geuren kan bij woningen de norm van 3 ge/m^3 als 98-percentiel als richtwaarde gelden. Voor nieuwbouwsituaties kan in dat geval de norm van 1 ge/m^3 als 98 percentiel (streefwaarde) gehanteerd worden. Voor deze minder hinderlijke geur kan in de werkomgeving (industrieterrein) de norm van 3 ge/m^3 als 98-percentiel gelden.

In tabel E.2 wordt het verband tussen de hedonische waarde en de aard van de geur gegeven.

E. Vervolg beleidsregels acceptabel hinderniveau provincie Gelderland

Tabel E.2 Verband tussen de hedonische waarde en de aard van de geur

Hedonische waarde [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			Aard van de geur
H=-2	H=-1	H=-0,5	
1 – 3	1 – 2	1 – 1,5	Zeer hinderlijk
3 – 10	2 – 6	1,5 – 4	Hinderlijk
10 – 30	6 – 20	4 – 12	Minder hinderlijk
>30	>20	>12	Niet hinderlijk

In principe wordt de aard van de geur bepaald via de geurconcentratie die bij een hedonische bepaling wordt toegekend aan de hedonische score van $H=-2$ (onaangenaam).

De provincie Gelderland toetst niet alleen aan het 98-percentiel. De hinder van bedrijven die niet continu produceren wordt beter beschreven met de 99,5 of 99,99-percentiel. Bij niet continue bronnen wordt er aan twee of meerdere frequentieverdelingen getoetst.

F. Gedetailleerde meetgegevens

Algemeen	
Datum meting	22-09-2007
Bronnummer	1
Bronomschrijving	Eierdroger

Meetpositie	
Locatie	[-] Schoorsteen eierdroger
Oriëntatie meetvlak	[-] Horizontaal

Meetvlakbeoordeling				
Omschrijving	Norm	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Hoek gassnelheid (tot kanaalas)	$\leq 15^\circ$	<15	<15	<15
Oppervlak meetvlak	0,07 m ²	0,042	0,042	0,042
Geen negatieve gasstroom	> 0 m/s	>0	>0	>0
Drukverschil pitotbuis	> 5 Pa	1,84	1,16	1,55
V _{max} :V _{min}	< 3 : 1	1,00	1,32	1,28
Voldoet		nee	nee	nee

Debiet				
Omschrijving	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Tijdstip	[uu:mm]	10:28	11:16	11:58
Kanaalvorm	[-]	Rond	Rond	Rond
Diameter	[m]	0,23	0,23	0,23
Oppervlak	[m ²]	0,042	0,042	0,042
Temperatuur	[°C]	44,7	44,5	46,4
Statische druk	[Pa]	95	145	0
Absolute druk	[hPa]	1005	1006	1006
Vochtgehalte	[g/m ³]	84	84	95
Luchtsnelheid	[m/s]	17,9	16,3	18,9
Debiet	[m ³ /uur]	2683	2443	2822
Debiet	[m ₂₀ ³ /uur]	2455	2239	2569

Geur				
Omschrijving	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Starttijd	[uu:mm]	10:28	11:16	11:58
Eindtijd	[uu:mm]	11:04	11:46	12:28
Monstercode	[-]	2007LO058-049	2007LO058-216	2007LO058-171
Voorverdunding	[-]	19,95	20,67	21,06
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	2855	2411	1097
Geurconcentratie	[ge/m ³]	113941	99694	46199
Geuremissie	[Mge/uur]	280	223	119

G. Geurcertificaten



Raad voor Accreditatie

GEURCERTIFICAAT

blad 1 van 2

certificaatnummer : 2007LO-058

Aanvrager: Schaffelaarsbos B.V.
Wesselseweg 23
3771 PA Barneveld

Onderzocht: 3 geurmonsters

Identificatie: De monsters zijn in het kader van P 3976, voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 49 / 216 / 171

Wijze van onderzoek: De geuranalyses zijn uitgevoerd conform NEN-EN 13725 (2003). Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat van de butanol-kalibratie.

Omgevingscondities: Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde meetruimte, bij een temperatuur van gemiddeld 22 °C.

Monsternamen datum: 22 augustus 2007
Analyse datum: 23 augustus 2007

Onzekerheid: De gerapporteerde onzekerheid is gebaseerd op een standaardonzekerheid, vermenigvuldigd met een dekkingsfactor $k=2$, welke overeenkomt met een betrouwbaarheidsinterval van ongeveer 95%. De standaardonzekerheid is bepaald volgens EA-4/02.

Herleidbaarheid: De analyses zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.

Datum van uitgifte 24 augustus 2007

J. Löwer
Laborant Olfactometrie

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54A, 6702 DN Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

G. Vervolg geurcertificaten



blad 2 van 2

certificaatnummer : 2007LO-058

Resultaat:

Monsteridentificatie	Geurconcentratie [ou _E /m ³]
49	2411
216	2855
171	1097

N.B. Geurconcentraties exclusief eventuele voorverdunding tijdens monsternamen

Paraaf opsteller:

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

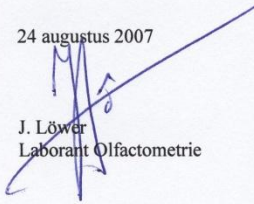
De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nide 54A, 6702 DN Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
[Algemene leveringsvoorwaarden](#) gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

H. Certificaten hedonische waarde

	 Raad voor Accreditatie
ANALYSECERTIFICAAT	
blad 1 van 2	certificaatnummer : 2007LO-058Hedo
Aanvrager:	Schaffelaarsbos B.V. Wesselseweg 23 3771 PA Barneveld
Onderzocht:	1 geurmonsters
Identificatie:	Het monster is in het kader van P 3876, voor analyse aangeboden in een monsterzak geïdentificeerd met het nummer: 216
Wijze van onderzoek:	De hedonische waarde bepalingen zijn uitgevoerd conform NVN 2818 (2005). Het panel heeft een oplopende reeks geurconcentraties beoordeeld.
Berekeningsmethodiek:	De gerapporteerde geurconcentraties zijn conform NVN 2818 (2005) verwerkt. Hierbij is uitgegaan van de groepsdrempel en is logaritmische lineaire regressie toegepast.
Monstername datum:	22 augustus 2007
Analyse datum:	23 augustus 2007
Datum van uitgifte	24 augustus 2007
	 J. Löwer Laborant Olfactometrie
Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten.	
De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten	
Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming.	
Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.	
Buro Blauw B.V. Nude 54A, 6702 EB Wageningen Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01 Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem	

H. Vervolg certificaten hedonische waarde



blad 2 van 2

certificaatnummer : 2007LO-058Hedo

Resultaat bij 3 standaardwaarden:

Monsteridentificatie	Aantal panelleden	Geurconcentratie (ou _e /m ³) voor		
		H = -0,5	H = -1	H = -2
216	4	1,3	2,7	>10,7 ¹

Paraaf opsteller

¹ De voor H = -2 berekende geurconcentratie ligt hoger dan de hoogste door het panel beoordeelde geurconcentratie. De door het panel beoordeelde concentratie staat in de tabel vermeldt.

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54A, 6702 EB Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

I. Invoergegevens modelberekening

KEMA STACKS VERSIE 2007.1

Release 19 juni 2007

Stof-identificatie: GEUR

starttijd: 2:37:58 PM

datum/tijd journaal bestand: 9/13/07 2:38:48 PM

BEREKENINGRESULTATEN

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de achtergrondconcentratie is bepaald : 169258 463863

opgegeven emissie-bestand E:\Program Files\KEMA STACKS\Input\emis.dat

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1- 1-2002 1:00 h

Eind datum/tijd: 31-12-2006 24:00 h

Aantal uren waarmee gerekend is : 43824

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

gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)

sector(van-tot) uren % ws neerslag(mm)

1 (-15- 15):	2021.0	4.6	3.5	57.50
2 (15- 45):	2303.0	5.3	3.9	38.45
3 (45- 75):	3498.0	8.0	4.2	25.25
4 (75-105):	2763.0	6.3	3.5	127.75
5 (105-135):	2703.0	6.2	3.3	222.65
6 (135-165):	3257.0	7.4	3.4	323.00
7 (165-195):	4546.0	10.4	4.1	650.45
8 (195-225):	5963.0	13.6	5.1	1106.85
9 (225-255):	5610.0	12.8	5.8	776.75
10 (255-285):	4815.0	11.0	4.7	572.20
11 (285-315):	3487.0	8.0	4.2	384.90

I. Vervolg invoergegevens modelberekening

12 (315-345): 2858.0 6.5 3.8 186.65

gemiddeld/som: 0.0 4.3 4472.40

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 441

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1000

Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ge/m³]: 0.00655

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.03359

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 7.99512

Coördinaten (x,y): 169358, 463763

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2005 5 30 10

Aantal bronnen : 1

***** Brongegevens van bron : 1

** PUNTBON ** Schoorsteen

X-positie van de bron [m]: 169258

Y-positie van de bron [m]: 463863

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 16.0

Inw. schoorsteendiameter (top): 0.23

Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.24

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 0.63

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 17.60

I. Vervolg invoergegevens modelberekening

Temperatuur rookgassen (K) : 318.60
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.03
Aantal bedrijfsuren: 7738
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 54245
Warmte output-schoorsteen [MW]: 0.0

Rookgasdebiet [normaal m³/s]: 0.6

Uittree snelheid rookgassen [m/s]: 17.6
Rookgas-temperatuur [K]: 318.6

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 54245.000000000