

GEURONDERZOEK

voor de inrichting gelegen aan de

BROEKSTEEN 3 TE WANROIJ

Colofon

Rapport: Geuronderzoek Broeksteen 3 te Wanroij

Rapportnummer: 1333go0111

Status: definitief

Datum: 27-08-2012

Opdrachtgever

Landbouwbedrijf Aben B.V.
De heer J. Aben
Hank 20
5446 XE Wanroij

Projectleiding

Geling Advies B.V.
De heer C. de Vos
0493 - 597 500
cdevos@gelingadvies.nl

Opdrachtnemer

G&O Consult
Postbus 12
5845 ZG Sint Anthonis
www.go-consult.nl

Burgemeester Wijtvetlaan 1
5764 PD De Rips

Contactpersoon

De heer B.H.G. Boonen
Adviseur
0493 - 597 505
bboonen@go-consult.nl



©AUGUSTUS 2012

G&O CONSULT, POSTBUS 12, NL-5845 ZG SINT ANTHONIS,
TEL: (0493) 597505
FAX: (0493) 597509
WWW.GO-CONSULT.NL

ALLE RECHTEN VOORBEHOUDEN. NIETS UIT DEZE UITGAVE MAG WORDEN VERVEELVOLDIGD DOOR MIDDEL VAN DRUK, FOTOKOPIE, MICROFILM, GELUIDSBAND, ELEKTRONISCH OF OP WELKE ANDERE WIJZE DAN OOK, EN EVENMIN IN EEN GEAUTOMATISEERD GEGEVENSBESTAND WORDEN OPGESLAGEN, ZONDER VOORAFGAANDE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN G&O CONSULT.

AAN DE INHOUD VAN DIT RAPPORT KUNNEN GEEN RECHTEN WORDEN ONTLEEND. G&O CONSULT VERWERPT ELKE AANSPRAKELIJKHEID VOOR EEN ANDER GEBRUIK VAN DEZE TEKST DAN VOOR DE SITUATIE WAARVOOR HIJ WORDT UITGEBRACHT. DE INFORMATIE IN DEZE TEKST IS ONDER VOORBEHOUD EN KAN VERANDERD WORDEN ZONDER VOORAFGAANDE KENNISGEVING.

HOOFDSTUK 1	INLEIDING	4
HOOFDSTUK 2	INFORMATIE EN TOETSINGSKADER	5
2.1	Informatiebronnen.....	5
2.2	Toetsingskader	5
HOOFDSTUK 3	BEDRIJFSSITUATIE	7
3.1	Bedrijfsvoering	7
3.2	Emissieschatting geur.....	7
3.3	Totaaloverzicht geuremissies.....	10
3.4	Bepaling hedonische waarde	10
HOOFDSTUK 4	Berekeningen en resultaten.....	12
4.1	Berekeningssystematiek	12
4.2	Geurcontouren.....	13
4.3	Resultaten verschillende locaties.....	13
HOOFDSTUK 5	Samenvatting en conclusie	14

Bijlage 1: Geuronderzoek Buro Blauw B.V.

Bijlage 2: Invoergegevens KEMA Stacks

Bijlage 3: Contourlijnen als 98-percentiel

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Het bedrijf van Landbouwbedrijf Aben B.V. is voornemens de inrichting aan de Broeksteen 3 te Wanroij uit te breiden. Hiervoor is een Wet milieubeheer vergunning (thans omgevingsvergunning milieu) in behandeling bij het bevoegd gezag.

Dit onderzoek brengt de invloed van de aangevraagde situatie op de geurhinder in de omgeving in kaart en toetst deze aan de Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NeR) en het geurbeleid van de Provincie Noord-Brabant.

De inrichting aan de Broeksteen 3 te Wanroij bestaat uit een varkenshouderij en een mestverwerking- en vergistinginstallatie. Onderhavig onderzoek heeft enkel betrekking op de activiteiten die plaatsvinden ten behoeve van de mestverwerking- en vergistinginstallatie. De geurbelasting als gevolg van de activiteiten vanuit de varkenshouderij is berekend in § 8.4 van de aanvraag vergunning Wet milieubeheer.

De gegevens omtrent de aangevraagde situatie (tekeningen en aanvraagformulieren) zijn afkomstig van de opdrachtgever de heer J. Aben van Landbouwbedrijf Aben B.V. en diens adviseur de heer C. de Vos van Geling Advies B.V. te De Rips.

Figuur 1

Luchtfoto

(Bron: ArcGIS Explorer)



2

HOOFDSTUK 2 INFORMATIE EN TOETSINGSKADER

2.1 INFORMATIEBRONNEN

Bij het opstellen van dit advies is, naast de gegevens behorende bij de milieuvergunningaanvraag en het geurbeleid van de Provincie Noord-Brabant, gebruik gemaakt van (meet-)gegevens afkomstig van een rapport van Buro Blauw B.V. (kenmerk BL.2009.5018.01, d.d. 8 december 2009) waarin geuronderzoek is verricht aan een vergelijkbare inrichting (zie bijlage 1). Dit omdat directe geuremissiemetingen aan het bedrijf aan de Broeksteen 3 te Wanroij nog niet mogelijk zijn.

2.2 TOETSINGSKADER

Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht

Het in de NeR (Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht) omschreven algemeen uitgangspunt van het geurbeleid is het zoveel mogelijk beperken van geurhinder en het voorkomen van nieuwe hinder. Dit uitgangspunt vormt samen met het toepassen van de BBT de kern van het nationale geurbeleid. In het landelijke geurbeleid is vastgelegd dat het bevoegd gezag de uiteindelijke afweging maakt waarbij deze rekening dient te houden met alle relevante belangen om tot een duurzame kwaliteit van de leefomgeving te komen.

Het landelijk geurbeleid bestaat uit de volgende uitgangspunten:

- als er geen hinder of kans op hinder is, zijn maatregelen niet nodig;
- als er wel hinder of kans op hinder is, worden maatregelen op basis van de BBT afgeleid;
- voor bepaalde branches is een toetsingskader voor geurhinder in een bijzondere regeling van de NeR opgenomen;
- de mate van hinder die nog acceptabel is, wordt vastgesteld door het bevoegd gezag.

Voor het bepalen van een acceptabel geurniveau is in de NeR de hindersystematiek geur opgenomen. Hierin wordt, rekening houdend met het landelijke en lokale geurbeleid, een specifieke afweging voor een individuele situatie of een bijzondere regeling geldend voor een bepaalde bedrijfstak toegepast.

Voor de activiteiten die plaats vinden ten behoeve van de mestverwerking- en vergistinginstallatie aan de Broeksteen 3 te Wanroij is geen bijzondere regeling in de NeR opgesteld. Voor het vaststellen van het acceptabel hinderniveau wordt in de Provincie Noord-Brabant de "Concept werkwijze ten behoeve van vergunningverlening Wet milieubeheer (Wm) voor het aspect geur (maart

2009)" gehanteerd (hierna geurbeleid). In het geurbeleid is uitgewerkt hoe de Provincie Noord-Brabant de verwachte geurbelasting toetst en welke mate van hinder zij daarom acceptabel acht.

Geurbeleid

Het geurbeleid van de Provincie Noord-Brabant heeft het volgende normenstelsel:

Tabel 1

Normenstelsel geurbeleid
Provincie Noord-Brabant

Hedonisch gewogen toetsingswaarden voor nieuwe situaties				
Omgevings-categorie	Richtwaarde H; P98	Bovenwaarde H; P98	Richtwaarde* H; P99.99	Bovenwaarde* H; P99.99
Wonen	0,5	1	5	20
Gemengd	1	2	10	20
Overig	4	10	40	100
Basis toetsingswaarden voor bestaande situaties				
Omgevings-categorie	Richtwaarde H; P98	Bovenwaarde H; P98	Richtwaarde* H; P99.99	Bovenwaarde* H; P99.99
Wonen	1	2	10	20
Gemengd	2	4	20	40
Overig	4	10	40	100
* aanvullende beoordeling i.v.m. piekbelastingen				

De in het normstelsel opgenomen normen zijn hedonisch gewogen waarden. Er wordt gebruik gemaakt van een hedonische weegfactor F. F is de verhouding tussen de gewogen hedonische waarde van de inrichting voor H=1 en de normwaarde van 1 ou_E/m³. Door deze weging wordt in de te toetsen geurbelasting (G_H) veroorzaakt door de activiteiten van de inrichting rekening gehouden met de aard van de geur.

Een vergunningaanvraag van een bestaand bedrijf waarbij een nieuwe aanvraag leidt tot een overschrijding van de immissienorm voor de situatie "bestaand" wordt beschouwd als een nieuwe situatie. Een vergunningaanvraag van een bestaand bedrijf waarbij de nieuwe aanvraag niet leidt tot overschrijding van de immissienorm voor de situatie "bestaand" wordt beschouwd als een bestaande situatie. GS stellen het acceptabel hinderniveau op de toepasselijk richtwaarde vast of zoveel lager als mogelijk is. Zij kunnen gemotiveerd afwijken naar boven tot ten hoogste de bovenwaarde.

Onder de omgevingscategorie "gemengd" wordt verstaan: "gebieden met verspreid liggende woningen, met menging van wonen en werken (bedrijven), met voorzieningen (bijv. detailhandel), voor intensieve dagrecreatie zoals attractieparken of gelijkwaardige objecten". Onder de omgevingscategorie "overig" wordt verstaan: "gebieden met overwegende functie voor landbouw, natuur en/of extensieve recreatie".

In de omgeving van de inrichting is er deels sprake van een open agrarisch gebied met enkele verspreid liggende agrarische bedrijfswoningen, als van verspreid liggende woningen. De omgeving is derhalve gekarakteriseerd als deels "gemengd" en deels "overig". Gelet op dat het hier een uitbreiding betreft waarbij er voor de bestaande situatie geen geuronderzoek beschikbaar is, zal voor de toetsing gebruik worden gemaakt van de normering voor een nieuwe situatie.

3.1 BEDRIJFSVOERING

In de installatie worden dierlijke mest en co-producten omgezet in biogas en andere mestproducten. Hiertoe beschikt het bedrijf over 8 vergisters. Het biogas wordt omgezet in elektriciteit en warmte door warmtekrachtinstallaties (WKK's). De opgewekte energie wordt aangewend binnen de inrichting of wordt geleverd aan het net. De vrijgekomen warmte wordt gebruikt in het vergistingsproces. Het bedrijf heeft een verwerkingscapaciteit van 52.600 ton mest en 42.400 ton co-producten per jaar.

De 42.400 ton co-producten kan worden verdeeld in vaste co-producten (overwegend maïs-restproducten), uitgepakte levensmiddelen en vloeibare co-producten, welke worden verwerkt in de mestverwerking- en vergistinginstallatie. Het is niet exact te voorspellen wat in de praktijk aan co-producten te verwachten is, de verdeling van de co-producten kan sterk variëren. In onderhavig onderzoek is op basis van verwachtingen de volgende verdeling aangehouden: 14.600 ton vaste co-producten, 11.700 ton uitgepakte levensmiddelen en 16.100 ton vloeibare co-producten.

Verder worden nog 27.000 ton zetmeel en 36.000 ton brood per jaar aan- en afgevoerd.

De aan- en afvoer van grond-, hulp-, en eindproducten geschiedt in principe van maandag tot en met zaterdag van 07:00-19:00 uur. De warmtekrachtkoppelingen en de mestverwerking- en vergistinginstallaties zijn continu in gebruik. De geurbronnen en de emissieschattingen die bij de bedrijfsvoering relevant zijn, worden met behulp van kentallen van geurmetingen in de volgende paragraaf vastgesteld.

3.2 EMISSIESCHATTING GEUR

Voor de exacte bedrijfsvoering wordt verwezen naar de informatie en het stroomschema uit de aanvraag Wet milieubeheer vergunning (thans omgevingsvergunning milieu). In deze paragraaf worden de potentieel geuremitterende processen van de inrichting besproken en wordt een emissieschatting gegeven. Alle onderstaande schattingen van emissiegegevens zijn terug te vinden in eerder genoemd rapport van Buro Blauw B.V. (bijlage 1).

Luchtwasser loads 7

De gehele mestverwerkingsloads wordt in onderdruk gehouden en de lucht wordt middels een loog- en zuurwasser (luchtwasser) gereinigd.

Het rendement voor geurreductie van de luchtwasser wordt, passend in een worst case benadering op basis van de “Handreiking luchtmissiebeperkende technieken”, geschat op 60%. Navolgende potentieel geuremitterende processen vinden in de mestverwerkingsloods plaats.

Mest overslag

Binnen de inrichting wordt 52.600 ton mest per jaar vergist. Op maandag tot en met zaterdag voeren dagelijks gedurende het etmaal (7.488 uur/jaar) gemiddeld 5 vrachtwagens de mest aan en af. Uit geurmeting door Buro Blauw blijkt dat de geuremissie van de aanvoer van mest bij een overslagcapaciteit van 50.000 ton $2,5 \cdot 10^6$ ou_E/u bedraagt. De geschatte jaaremissie bij 52.600 ton bedraagt dan $52,6/50 \cdot 2,5 \cdot 10^6 \cdot 7.488 = 19,75 \cdot 10^9$ ou_E/jaar.

Mengen

Mengen van mest en co-producten gebeurt in een weeg- en mengtank. De geuremissie zal bestaan uit verdringingslucht wanneer de menger gevuld wordt. De inhoud van de menger is 20 m³ en zal continue worden bijgevuld. De verdringingslucht uit de menger komt terecht in de loods. In totaal wordt op jaarbasis 95.000 ton materiaal verwerkt, dit komt overeen met 95.000 m³. De geurconcentratie van verse mengmest bedraagt $5,5 \cdot 10^6$ ou_E/m³. De totale geuremissie als gevolg van het mengen van mest bedraagt $5,2 \cdot 10^{11}$ ou_E/jaar.

Uitpakken levensmiddelen (co-product)

In de loods worden levensmiddelen uitgepakt, vervolgens op een trilzeef gemengd en ontdaan van vreemde stoffen en restanten verpakking. De levensmiddelen worden rechtstreeks toegevoegd aan het vergistingsproces. In totaal wordt op jaarbasis 11.700 ton (≈ 11.700 m³, bij een geschat soortelijk gewicht van 1.000 kg/m³) verwerkt. Het verpakkingsmateriaal wordt schoongespoeld en afgevoerd. De geurconcentratie die vrijkomt bij het uitpakken van levensmiddelen, wordt vergeleken met de geurconcentratie van swill (gemengd restafval levensmiddelen) van 98.797 ou_E/m³. Dit leidt tot een jaaremissie van $1,16 \cdot 10^9$ ou_E/jaar.

Opslag vloeibare co-producten

Jaarlijks wordt 16.100 ton vloeibare co-producten verwerkt. Dit komt overeen met 16.100 m³/jaar bij een geschat soortelijk gewicht van 1.000 kg/m³). De geurconcentratie die vrijkomt bij het vullen van en de opslag in de opslagbunkers in de loods, wordt vergeleken met de geurconcentratie van swill (gemengd restafval levensmiddelen) van 98.797 ou_E/m³. Dit leidt tot een jaaremissie van $1,59 \cdot 10^9$ ou_E/m³.

Hygiëniseratie digestaat

Hygiëniseratie vindt plaats in een druksterilisator. Omdat het een gesloten ruimte betreft zal hierbij geen geur vrijkomen.

Drogen dikke fractie digestaat

Middels een droogunit in de loods wordt de dikke fractie van het digestaat gedroogd. Per jaar wordt 16.500 ton materiaal gedroogd. De geuremissie als gevolg van het drogen van digestaat wordt bepaald op basis van de som ongereinigde geuremissie van aanvoer, opslag, afvoer en drogen van mest, die is gemeten bij een vergelijkbaar bedrijf. Hier wordt een overschatting gemaakt, omdat metingen aan enkel het drogen van digestaat niet beschikbaar zijn. De geuremissie van de overslag, opslag en het drogen van mest tezamen bedraagt volgens geurmeting door Bureau Blauw bij 18.000 ton/jaar $4,64 \cdot 10^6$ ou_E/u, het drogen vindt plaats gedurende 3.744 u/jaar. De geschatte jaaremissie bij 16.500 ton bedraagt dan $16,5/18 \cdot 4,64 \cdot 10^6 \cdot 3.744 = 1,59 \cdot 10^{10}$ ou_E/jaar.

Nitrificatiebekken

De dunne fractie van het digestaat wordt in een nitrificatiebekken ontdaan van stikstof. Het nitrificatiebekken bevindt zich in een kelder onder de loods. Omdat het een gesloten ruimte betreft zal hierbij geen geur vrijkomen.

Denitrificatie

Het denitrificatiebekken bevindt zich in een kelder onder de loods. Omdat het een gesloten ruimte betreft zal hierbij geen geur vrijkomen.

Nabezinker

De nabezinker bevindt zich in een kelder onder de loods. Omdat het een gesloten ruimte betreft zal hierbij geen geur vrijkomen.

Ontsluiten zetmeel

Het ontsluiten van zetmeel is een gesloten proces, derhalve zal dit niet leiden tot een extra geurbron.

Opslag en overslag brood en (ontsloten) zetmeel

In de loods vindt op- en overslag van brood en zetmeel van 63.000 ton/jaar ($\approx 48.462 \text{ m}^3$, bij een geschat soortelijk gewicht van 1.300 kg/m^3) in silo's plaats. De geurconcentratie van de verdringingslucht die vrijkomt bij het vullen van de opslagsilo's en bij de overslag naar de vrachtwagens voor afvoer, wordt vergeleken met de geurconcentratie van diervoer van $809 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. De jaarlijkse geuremissie als gevolg van het vullen van de silo's en de vrachtwagens ($2 * 48.462 \text{ m}^3$) bedraagt $7,84 * 10^7 \text{ ou}_E/\text{jaar}$.

De totale jaaremissie van de voornoemde onderdelen bedraagt tezamen $3,88 * 10^{11} \text{ ou}_E/\text{jaar}$. Wanneer deze door de luchtwasser met rendement van 60% wordt geleid resulteert dit in een gereduceerde jaaremissie van $((1-0,6) * 3,87 * 10^{11} \text{ ou}_E/\text{jaar} =) 1,55 * 10^{11} \text{ ou}_E/\text{jaar}$.

Opslag vaste co-producten hal 11

In de mestverwerking- en vergistinginstallatie wordt 14.600 ton vaste co-producten per jaar verwerkt. De vooropslag van vaste co-producten vindt plaats in sleuvsilo's in hal 11 en in aangrenzende silo's, welke gevuld worden vanuit een stortbunker in een sleuvsilo in hal 11.

Het materiaal dat wordt opgeslagen in hal 11 betreft overwegend maïs. Gezien de samenstelling van het materiaal is de geuremissie bij de opslag van deze co-producten vergelijkbaar met het drogen van maïs. De meetwaarde voor het drogen van maïs bedraagt $5,42 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$. Omdat het maïs binnen in de loods ligt is het afgeschermd van direct zonlicht en directe uitwisseling met de buitenlucht. Hierdoor zal de geuremissie reduceren met een worst case geschat percentage van 50%. De geschatte jaaremissie bedraagt dan $39,6 * 10^9 \text{ ou}_E/\text{jaar}$.

WKK's

Voor het omzetten van het geproduceerde biogas in elektriciteit en warmte worden in totaal 5 warmtekrachtinstallaties (WKK's) gebruikt. Uit door Buro Blauw uitgevoerde metingen blijkt dat de ongereinigde geurconcentratie uit WKK's bij gelijksoortige bedrijven (mestverwerking- en vergistinginstallaties) zodanig verschillen, dat voor de emissieschatting is uitgegaan van het gemiddelde van een aantal recente metingen. De gemiddelde waarde voor de geurconcentratie bedraagt $10.620 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Binnen de inrichting wordt per uur 1.800 m^3 biogas verbrand (opgaaf inrichtinghouder), de WKK's zijn continu in gebruik (8.760 u/jaar). De geschatte jaaremissie voor de in totaal 5 aanwezige WKK's bedraagt derhalve $1,67 * 10^{11} \text{ ou}_E/\text{jaar}$.

Overig

Opslag digestaat en destillaat

De opslag van 10.500 m³ digestaat en 10.500 m³ destillaat vindt afgedekt op het terrein plaats. Hierbij komt geen geur vrij. Het biogas dat vrijkomt vanaf het digestaat wordt opgevangen en naar de WKK's geleid. Derhalve zal dit ook niet leiden tot een extra geurbron.

Navergifter

Het navergifter vindt plaats in een gesloten ruimte. Het biogas dat vrijkomt wordt opgevangen en naar de WKK's geleid. Derhalve zal dit niet leiden tot een extra geurbron.

Opslag biogas

De opslag voor biogas bestaat eveneens uit een gesloten systeem. Hierbij komt geen geur vrij.

3.3

TOTAALOVERZICHT GEUREMISSIES

In onderstaande tabel wordt een totaaloverzicht gegeven van de geuremitterende activiteiten binnen de inrichting en de bijbehorende emissies.

Tabel 2

Overzicht kwantificering geuremissie afkomstig van de mestvergistingsinstallatie

Omschrijving	Geuremissie (* 10 ⁶ ou _E /u)	Emissieduur (u/j)	Geuremissie (10 ⁹ ou _E /j)	Hedonische waarde* (ou _E /m ³)
Mest overslag	1,39	7488	19,7	2,4
Mengen	41,10	8760	523	2,4
Uitpakken levensmiddelen	0,09	8760	1,16	1,4
Opslag vloeibare co-producten	0,12	8760	1,59	1,4
Drogen dikke fractie digestaat	4,25	3744	15,9	1,4
Op- en overslag brood/zetmeel	0,009	8760	0,0784	3
Opslag vaste co-producten	3,09	8760	39,6	3
WKK's	19,06	8760	167	3,1
Totaal			585,46	

* waarden afkomstig van het geuronderzoek van Buro Blauw B.V. (bijlage 1)

Met name het mengen van mest en co-producten en de WKK's zijn de grootste bronnen van geuremissie.

3.4

BEPALING HEDONISCHE WAARDE

Voor het voorgestelde acceptabel hinderniveau is gebruik gemaakt van het emissie gewogen gemiddelde van de hedonische waarden voor H=-1 als 98-percentiel van de inrichting. Voor de hedonische waarden van de verschillende onderdelen van het productieproces is uitgegaan van de in tabel 2 in de vorige paragraaf 3.3 vermelde waarden.

Omdat er geen metingen zijn verricht op de mestverwerking- en vergistinginstallatie te Wanroij en de uitbreiding van de inrichting nog niet gerealiseerd is, zijn de hedonische waarden horende bij de activiteiten van het bedrijf bepaald op basis van het genoemde geuronderzoek van Buro Blauw B.V., waarin meerdere hedonische onderzoeken bij bedrijven waar (gedeeltes van) processen overeenkomen met de processen op de mestverwerking- en vergistinginstallatie te Wanroij zijn opgenomen.

De hedonische waarde van de inrichting wordt berekend op basis van totale geuremissie. Dit is een gebruikelijke en veelvuldig toegepaste methode voor het bepalen van de gemiddelde hedonische waarden van een gehele inrichting. Voor de berekening van gemiddelde concentratie bij H= -1 van de gehele inrichting is gebruik gemaakt van de volgende vergelijking:

$$H_{(gem)} = \frac{\sum [Emissietijd_i * Emissie_i * Concentratie_i]}{\sum [Emissietijd_i * Emissie_i]}$$

Waarin:

- Emissietijd in uur/jaar
- Emissie in ou_E/uur
- Concentratie in ou_E/m³
- i = Emissiebronnen

Uit de gegevens in tabel 2 en bovenstaande vergelijking volgt dat de gewogen gemiddelde geurconcentratie voor H = -1 ligt bij 2,6 ou_E/m³.

4

HOOFDSTUK 4 BEREKENINGEN EN RESULTATEN

4.1 BEREKENINGSSYSTEMATIEK

De berekening met het NNM is uitgevoerd om de geurbelasting in de omgeving van de mestvergisting te kwantificeren. Voor deze berekening is gebruik gemaakt van het softwarepakket KEMA STACKS for Windows, versie 2012.1. Dit programma is een implementatie van het NNM. Volgens het NNM dienen statistische berekeningen uitgevoerd te worden over een periode van tenminste vijf jaar. De berekeningen zijn derhalve uitgevoerd over de periode 1995 t/m 2004. Voor de invoergegevens van het model wordt verwezen naar bijlage 2. Er is gebruik gemaakt van de emissieschatting uit hoofdstuk 3.

De bronnen voor emissie van geur zijn aangegeven in Amersfoortse coördinaten. De berekeningen zijn uitgevoerd met een grid van 3 x 3 kilometer met 30 intervallen voor zowel de horizontaal als de verticaal.

De emissies van zowel de luchtwasser van loods 7 als de opslag co-producten hal 11 als de WKK's zijn gemodelleerd als continue puntbron met een lage uitredesnelheid, waarbij met invloed van het desbetreffende gebouw gerekend is. De emissies van de luchtwasser van loods 7 en de opslag co-producten hal 11 zijn ingevoerd zonder warmte-inhoud. De emissies van de WKK's zijn daarnaast geclusterd als 1 puntbron gesimuleerd, om het aantal bronnen en daarmee de rekentijd van het model te beperken. Als ruwheidslengte is 0,163 meter gebruikt (berekend door model).

Om het hinderniveau bij maatgevende geurgevoelige objecten te toetsen is de emissie gewogen naar de hedonische waarde van de inrichting (2,6).

Voor de omgevingscategorie "gemengd" komt de contour van de gewogen geurbelasting van 1 als 98-percentiel (richtwaarde) overeen met de geurcontourlijn van 2,6 ou_E/m³ als 98-percentiel, de contour van de gewogen geurbelasting van 10 als 99,99-percentiel (richtwaarde) komt overeen met de geurcontourlijn van 26 ou_E/m³ als 99,99-percentiel.

Voor de omgevingscategorie "overig" komt de contour van de gewogen geurbelasting van 4 als 98-percentiel (richtwaarde) overeen met de geurcontourlijn van 10,4 ou_E/m³ als 98-percentiel, de contour van de gewogen geurbelasting van 40 als 99,99-percentiel (richtwaarde) komt overeen met de geurcontourlijn van 104 ou_E/m³ als 99,99-percentiel.

4.2

GEURCONTOUREN

Uit de geurcontourlijnen in bijlage 3 blijkt dat de gewogen geurcontourlijn van 1 als 98-percentiel geen vrijstaande woningen (omgevingscategorie “gemengd”) omvat. Hiermee wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader. De gewogen geurcontourlijn van 4 als 98-percentiel kan niet worden weergegeven omdat deze niet wordt bereikt, de hoogste (ongewogen) waarde binnen het rekengebied bedraagt 9,81 (gewogen: 3,77). Hieruit volgt dat er voor de omgevingscategorie “overig” overal wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader.

Bijlage 3 geeft de gewogen geurcontourlijn van 1 als 98-percentiel weer, evenals de locatie van diverse woningen (zie tabel 3).

De gewogen geurcontourlijn van 10 en 40 als 99,99-percentiel (piekconcentraties) kunnen niet worden weergegeven omdat deze niet worden bereikt, de hoogste (ongewogen) waarde binnen het rekengebied bedraagt 18,89 (gewogen: 7,27). Hieruit volgt dat er de omgevingscategorieën “gemengd” en “overig” overal wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader.

4.3

RESULTATEN VERSCHILLENDE LOCATIES

Woningen buiten de bebouwde kom en woningen buiten de bebouwde kom behorende bij een veehouderij, waarvoor tevens de geuremissie vanuit de stallen is berekend in § 8.4 van aanvraag vergunning Wet milieubeheer.

Tabel 3

Resultaten geurmissieberekeningen als percentiel op verschillende locaties

Omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat	Type woning	Hedonisch gewogen geurbelasting	
				98	99,99
Hapsedijk 12	185004	409024	vrijstaande woning	0,23	2,00
Broekkant 11	185348	408731	vrijstaande woning	0,20	1,76
Broekkant 10	185656	408628	vrijstaande woning	0,15	1,37
Verlorenhoek 6	184847	408360	vrijstaande woning	0,08	0,62
Hapseweg 35	185148	408219	vrijstaande woning	0,08	0,72
Broeksteen 4	185611	409188	agrarische woning	1,19	6,14
Broeksteen 2	185471	409042	agrarische woning	0,57	3,57

Uit de tabel blijkt dat op alle vrijstaande woningen wordt voldaan aan de voor de omgevingscategorie “gemengd” geldende richtwaarden van 1 als 98-percentiel en 10 als 99,99-percentiel, voor de agrarische woningen wordt voldaan aan de voor de omgevingscategorie “overig” geldende richtwaarde van 4 als 98-percentiel en 40 als 99,99-percentiel.

5

HOOFDSTUK 5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

Het bedrijf van Landbouwbedrijf Aben B.V. is voornemens de inrichting aan de Broeksteen 3 te Wanroij uit te breiden. Hiervoor is een Wet milieubeheer vergunning (thans omgevingsvergunning milieu) in behandeling bij het bevoegd gezag.

G&O Consult heeft in opdracht van Landbouwbedrijf Aben B.V. geurverspreidingsberekeningen uitgevoerd voor de activiteiten ten behoeve van de mestverwerking- en vergistinginstallatie binnen de inrichting. Hiermee is de geurbelasting op de omgeving in beeld gebracht.

Het volgende toetsingskader volgens het geurbeleid van de Provincie Noord-Brabant is gebruikt:

- Bij vrijstaande woningen ("gemengd"): 1 (H-1) voor P98 en 10 (H-1) voor P99,99;
- Bij agrarische bedrijfswoningen ("overig"): 4 (H-1) voor P98 en 40 (H-1) voor P99,99.

De totale geuremissie als gevolg van de activiteiten van de inrichting beschreven in hoofdstuk 3 bedraagt $5,82 \cdot 10^{11}$ ou_E/jaar.

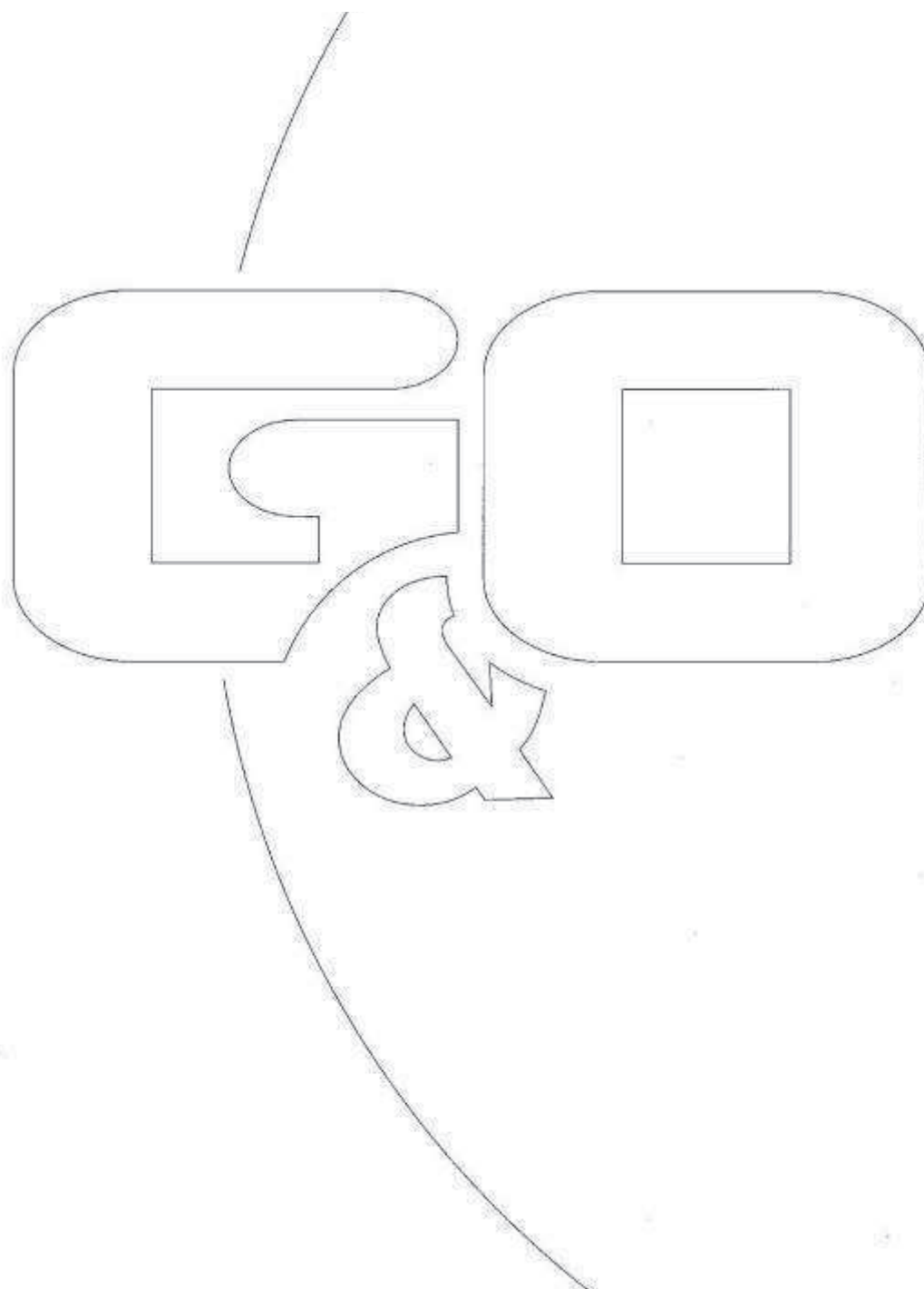
De gewogen geurcontourlijn van 1 als 98-percentiel omvat geen vrijstaande woningen. De gewogen geurcontourlijn van 10 als 99,99-percentiel omvat eveneens geen vrijstaande woningen. Hiermee wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader.

De gewogen geurcontourlijn van 4 als 98-percentiel omvat geen agrarische woningen. De gewogen geurcontourlijn van 40 als 99,99-percentiel omvat eveneens geen agrarische woningen. Hiermee wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader.

Gelet op bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de geurbelasting van de directe omgeving geen enkele belemmering hoeft te vormen voor de vergoedbaarheid van de inrichting.

Bijlage 1

Geuronderzoek Buro Blauw



Rapport

Notitienummer: BL.2009.5018.01 eerste versie
Titel: Geuronderzoek mestvergisting De Princepeel BV
Auteur: ir. F.C. Wijma
Datum: 8 december 2009

1. Inleiding

Buro Blauw heeft in opdracht van Agron Advies geurberekeningen uitgevoerd. Het onderzoek heeft betrekking op de mestvergisting aan de Volkelseweg te Wilbertoord. Het onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de aanvraag voor een Wm-vergunning.

In de installatie worden dierlijke mest en co-substraten omgezet in biogas en andere mestproducten. Het bedrijf is voornemens de capaciteit van de installatie te vergroten. Ten behoeve van de aanvraag van de Wm-vergunning van het bedrijf moet er een geuronderzoek plaatsvinden. Doelstelling van het onderzoek is de geurbelasting van de inrichting op de omgeving inzichtelijk te maken.

In deze notitie wordt eerst het gebruikte toetsingskader besproken. Vervolgens worden de geuremissies van de activiteiten gepresenteerd. Hierna worden de verspreidingsberekeningen gegeven en geurcontouren gepresenteerd. Tenslotte wordt de conclusie van het onderzoek gegeven.

Notitie nr. BL.2009.5018.01 eerste versie
Datum: 8 december 2009

2

2. Wettelijk kader

Het geurbeleid in Nederland bestaat uit de volgende beleidslijnen:

- Als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig;
- Als er wel hinder is, worden maatregelen op basis van het BBT-principe afgeleid;
- Voor bepaalde branches is het hinderniveau bepaald en in een bijzondere regeling vastgelegd;
- De mate van hinder die nog acceptabel is, wordt vastgesteld door het bevoegd gezag.

De mogelijke geurhinder wordt bepaald op basis van de aangenaamheid van de geur (hedonische waarde), de tijd dat een bepaalde geur aanwezig is (98-/99,99-percentiel), de omgevingscategorie (wonen, gemengd, overig), en of er sprake is van een bestaande of nieuwe situatie. Per omgevingscategorie is een richt- en bovenwaarde voor de geurconcentraties op leefniveau gedefinieerd.

De situatie van de mestvergisting De Princepeel betreft een uitbreiding, waar voor de bestaande situatie geen geuronderzoek beschikbaar is. Om deze reden zal voor de toetsing gebruik gemaakt worden van het kader dat geldt voor 'nieuwe situatie'. Voor het voorgestelde acceptabel hinderniveau wordt gebruik gemaakt van het emissie gewogen gemiddelde van de hedonische waarden. In tabel 1 is deze systematiek uitgewerkt.

Tabel 1. Hedonisch gewogen toetsingswaarden voor nieuwe situaties

Omgevings- categorie	Richtwaarde	Bovenwaarde	Richtwaarde*	Bovenwaarde*
	H; P ₉₈	H; P ₉₈	H; P _{99,99}	H; P _{99,99}
Wonen	0,6	1	5	10
Gemengd	1	2	10	20
Overig	4	10	40	100

* aanvullende beoordeling i.v.m. piekbelastingen

De richtwaarden zijn het uitgangspunt voor de beoordeling. Overschrijding van de richtwaarde is mogelijk tot maximaal de bovenwaarde op basis van een bestuurlijke afweging.

Voor de berekening van een hedonisch gewogen geurbelasting wordt gebruik gemaakt van een hedonische weegfactor F. F is de verhouding tussen de gewogen hedonische waarde van de inrichting voor $H = -1$ en de normwaarde van 1 oug/m^3 . Hiermee wordt in de te toetsen geurbelasting (G_H) veroorzaakt door de activiteiten van het bedrijf rekening gehouden met de aard van de geur.

Uit bovengenoemde aspecten uit het Brabants geurbeleid voor een 'nieuwe situatie' geldt het volgende toestingskader:

- Bij aaneengesloten woningen ('wonen'): 0,6 (H-1) voor P98 en 5 (H-1) voor P99,99
- Bij vrijstaande woningen ('gemengd'): 1(H-1) voor P98 en 10 (H-1) voor P99,99
- Overige geurgevoelige bestemmingen ('overig'): 4 (H-1) voor P98 en 40 (H-1) voor P99,99

3. Situatiebeschrijving

3.1. Situatieschets

De mestvergisting is gelegen aan de Volkelseweg 57 op het landgoed de Princepeel te Wilbertsoord [provincie Noord-Brabant]. In figuur 1 wordt de ligging van de inrichting weergegeven.



Figuur 1. Ligging mestvergistingsinstallatie (rood) en gevoelige bestemmingen in de omgeving. De kaart is noordgericht.

In de installatie worden dierlijke mest en co-substraten omgezet in biogas en andere mestproducten. Hiertoe beschikt het bedrijf over zeven vergistingssilo's. Het biogas wordt omgezet in elektriciteit en warmte door warmtekrachtinstallaties (wkk-installatie). De opgewekte energie wordt aangewend binnen de inrichting of wordt geleverd aan het net. De vrijgekomen warmte wordt gebruikt in het vergistingsproces.

Het bedrijf is voornemens de capaciteit van de installatie te vergroten naar een verwerkingscapaciteit van 50.000 ton mest en 50.000 ton co-substraten per jaar. Hiertoe wordt een hal gebouwd waarin levensmiddelen (co-substraten) worden behandeld (30.000 ton per jaar uitgepakt).

Daarnaast wordt 20.000 ton steekvaste co-substraten (overwegend mais-restproducten) verwerkt in de mestvergistingsinstallatie.

Een gedeelte van de uitgepakte levensmiddelen wordt toegevoegd aan het vergistingsproces als co-substraat. Dit deel is variabel. Dit betekent dat van de 50.000 ton co-substraten die wordt toegevoegd aan het vergistingsproces, het gedeelte uitgepakte voedingsmiddelen varieert tussen 0 – 30.000 ton en de overige bestanddelen variëren tussen 20.000 – 50.000 ton overige bestanddelen.

Verder wordt in de nieuwe hal ten behoeve van de productie van samengestelde organische meststoffen nog 8.000 ton producten per jaar aangevoerd. Deze producten worden gemengd met de gedroogde mest van de inrichting en vervolgens afgevoerd naar derden. Daarnaast worden op jaarbasis 40.000 ton producten (o.a. granen) aangevoerd ten behoeve van de productie van diervoeders. Deze producten worden gedurende 24 uur gefermenteerd bij een temperatuur van 35 °C.

De aan- en afvoer van grond-, hulp-, en eindproducten geschiedt van maandag tot en met zaterdag van 07:00-19:00 uur. De warmtekraftkoppelingen en de mestvergistingsinstallaties zijn continu in gebruik.

De geurbronnen en de emissieschattingen die bij de bedrijfsvoering relevant zijn, worden met behulp van kentallen van geurmetingen in de volgende paragraaf vastgesteld.

3.2. Emissieschatting geur

Voor de exacte bedrijfsvoering wordt verwezen naar de informatie en het stroomschema uit de aanvraag WM-vergunning. In deze paragraaf worden de potentieel geuremitterende processen van de inrichting besproken en wordt een emissieschatting gegeven.

Biofilter 1

In hal 1 staat een biofilter waarover de lucht van verschillende procesonderdelen in hal 1 wordt geleid. De lucht van de uitpakafdeling, de drooginstallatie van de dikke fractie van digestaat en de ruimtelucht van de opslag van steevaste co-substraten in de hal worden door het biofilter gevoerd. Het rendement van het biofilter wordt, passend in een worstcase benadering, geschat op 70 %.¹

Aanvoer, behandeling en afvoer co-substraten in de hal

In de nieuw aan te leggen hal worden levensmiddelen uitgepakt en gescheiden van het verpakkingsmateriaal. Het verpakkingsmateriaal wordt schoongespoeld en afgevoerd. De levensmiddelen worden toegevoegd aan het vergistingsproces of afgevoerd naar derden. In totaal wordt 30.000 ton materiaal verwerkt. Omdat de geuremissie uit de hal plaatsvindt in de vorm van halventilatie, is voor de emissieschatting gebruik gemaakt van metingen die zijn verricht bij een vergelijkbaar bedrijf.² De geuremissie als gevolg van halventilatie (ventilatievoud van 1 u⁻¹) bedraagt 47 Mou_E/u.³ De hal van de mestvergistingsinstallatie is ca. 1,6 keer zo groot; de geuremissie als gevolg van halventilatie uit de hal zal naar rato groter. De werkzaamheden vinden plaats op maandag tot en met zaterdag van 7:00-19:00u, 3744 u/jr. Dit leidt tot een jaaremissie van $0,66 \cdot 10^{12}$ ou_E/jr.

Drogen dikke fractie digestaat

Middels een droogunit in de nieuwe loods wordt de dikke fractie van het digestaat gedroogd. Per jaar wordt 18.000 ton materiaal gedroogd. De geuremissie als gevolg van het drogen van digestaat wordt bepaald op basis van de som ongereinigde geuremissie van aanvoer, opslag, afvoer en drogen van mest, die is gemeten bij een vergelijkbaar bedrijf.⁴ Hier wordt een overschatting gemaakt, omdat metingen aan enkel het drogen van digestaat niet beschikbaar zijn. De geuremissie van de overslag, opslag en het drogen van mest tezamen⁴ bedraagt 4,64 Mou_E/u, het drogen vindt plaats gedurende 3744 u/jr. De geschatte jaaremissie bedraagt $17,4 \cdot 10^9$ ou_E/jr.

¹ DHV, 2009: Handreiking luchtmissiebeperkende technieken, B8176.01.001, MD-MV20081123, SenterNovem InfoMil

² Buro Blauw, 2007: Geuronderzoek bij P.F. Kamstra Recycling BV in Putten – Geuremissie meting en toetsing ten behoeve van de Wet milieubeheer, BL2006.3458.01

³ Voorheen werd in Nederland veelal gebruik gemaakt van de eenheid 'geureenheden' of ge/m³. Per 1 januari 2007 dient geur echter enkel nog te worden uitgedrukt in odour units (ou_E). Ter vergelijking kan worden omgerekend naar geureenheden waarbij geldt: 1 ou_E = 2 ge

⁴ Buro Blauw, 2008: Geuronderzoek bij Biogreen in Heeten – Meetrapport van 25 november 2008 van de gasmotoren en het biofilter, BL2008.4484.01

Opslag steekvaste co-substraten in hal 1

In de mestvergistingsinstallatie wordt 20.000 ton steekvaste co-substraten per jaar verwerkt. De vooropslag van steekvaste co-substraten vindt plaats in de nieuwe loods. Het materiaal dat wordt opgeslagen betreft overwegend mais-afval. Door onderstaande maatregelen voor good-housekeeping wordt geprobeerd de geuremissie te minimaliseren:

- Zoveel mogelijk verse materialen
- Opslag tot een minimum beperkt
- Opslag vloeibare en vaste co-substraten in afgesloten tank
- Aantal handelingen tot een minimum beperken.

Er zijn geen metingen verricht aan de opslag van deze co-substraten. Gezien de samenstelling van het materiaal is de geuremissie vergelijkbaar met het drogen van mais. De meetwaarde voor het drogen van mais bedraagt 5,42 Mou_E/ton .¹ Omdat het mais-afval binnen in de loods ligt is het afgeschermd van direct zonlicht en directe uitwisseling met de buitenlucht. Hierdoor zal de geuremissie reduceren met een conservatief geschat percentage van 50 %. De geschatte jaaremissie bedraagt dan $54,2 * 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$.

De totale jaaremissie van de voorgenoemde drie onderdelen bedraagt tezamen $0,35 * 10^{12} \text{ ou}_E/\text{jr}$. Wanneer deze door het biofilter met rendement van 70 % wordt geleid resulteert dit in een gereduceerde jaaremissie van $((1-0,7) * 0,35 * 10^{12} \text{ ou}_E/\text{jr} =) 1,06 * 10^{11} \text{ ou}_E/\text{jr}$ of ook $106 * 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$.

Silo's

Op de inrichting worden op diverse locaties co-substraten opgeslagen in silo's. Wanneer de silo's worden gevuld met materiaal, zal geuremissie optreden in de vorm van verdringingslucht.

Opslag vloeibare/vaste cosubstraten silo's

Jaarlijks wordt 20.000 ton vloeibare en vaste cosubstraten verwerkt. Dit komt overeen met $20.000 \text{ m}^3/\text{jr}$ bij een geschat soortelijk gewicht van $1000 \text{ kg}/\text{m}^3$. De geurconcentratie van de verdringingslucht die vrijkomt bij het vullen van de opslagsilo's op het terrein, wordt vergeleken met de geurconcentratie van swill (gemengd restafval levensmiddelen) van $98.797 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.² Dit leidt tot een jaaremissie van $1,98 * 10^9 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

Opslag uitgepakte levensmiddelen silo's

Daarnaast vindt opslag van 7500 ton ($\approx 7500 \text{ m}^3$, bij een geschat soortelijk gewicht van $1000 \text{ kg}/\text{m}^3$) uitgepakte levensmiddelen per jaar plaats. De geurconcentratie van de verdringingslucht die vrijkomt bij het vullen van de opslagsilo's op het terrein, wordt vergeleken met de geurconcentratie van swill (gemengd restafval levensmiddelen) van $98.797 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.² Dit leidt tot een jaaremissie van $0,79 * 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$.

¹ Buro Blauw, 2004: Geuronderzoek bij een maisdrogerij in Wijchen – Emissiemetingen en verspreidingsberekeningen, BL2003.2490.02

² Buro Blauw, 2007: Geuronderzoek bij P.F. Kamstra Recycling BV in Putten – Geuremissie meting en toetsing ten behoeve van de Wet milieubeheer, BL2006.3458.01

Opslag en overslag vaste co-substraten silo's

Op het terrein vindt opslag van vaste co-substraten van $8.000 \text{ ton}/\text{jr}$ ($\approx 6.154 \text{ m}^3$, bij een geschat soortelijk gewicht van $1300 \text{ kg}/\text{m}^3$) in silo's plaats. De opslag van vaste cosubstraten bestaat uit een divers aantal producten van bijvoorbeeld plantaardige (granen) en dierlijke oorsprong (diermeel), producten afkomstig uit de fermentatie-industrie (Vinasse Kali). De geurconcentratie van de verdringingslucht die vrijkomt bij het vullen van de opslagsilo's en bij de overslag naar de vrachtwagens voor afvoer op het terrein, wordt vergeleken met de geurconcentratie van diermeel van $809 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.¹ De jaarlijkse geuremissie als gevolg van het vullen van de silo's en de vrachtwagens ($2 * 6.154 \text{ m}^3$) bedraagt $9,95 * 10^8 \text{ ou}_E/\text{jr}$.

Productie diervoeder

Er wordt 40.000 ton diervoeder per jaar geproduceerd. Hiertoe worden granen, koolzaad en zonnepitschroot 24 uur verwarmd in een silo tot 35°C . Hierna is het product gereed. De geurconcentratie van de verdringingslucht die vrijkomt bij het vullen van de opslagsilo's op het terrein, wordt vergeleken met de geurconcentratie van het drogen van het drogen van mais. De meetwaarde voor het drogen van mais bedraagt $5,42 \text{ Mou}_E/\text{ton}$.² Dit leidt tot een jaaremissie van $2,17 * 10^{11} \text{ ou}_E/\text{jr}$.

Biofilter 2

Bij hal 2 staat een biofilter waarover de lucht van verschillende procesonderdelen in gebouw 2 wordt geleid. De ruimtelucht van gebouw 2, de lucht van de hygiëniserietanks, lucht van de kelders waar digestaat en mest ligt opgeslagen, wordt door het biofilter gevoerd. De restgeur en het debiet van het biofilter wordt geschat op basis van de "Handreiking luchtemissiebeperkende technieken"³ en door Buro Blauw uitgevoerde metingen van de restgeur bij een biofilter bij een vergelijkbaar bedrijf.⁴ Volgens de handreiking is een restgeur van $< 1000 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ haalbaar. Verondersteld wordt dat dit geldt bij goede omstandigheden zoals een hoog rendement van het biofilter en een lage geurbelasting. De meting bij een vergelijkbaar bedrijf is sprake van een laag rendement van het biofilter en hoge belasting. De aangenomen concentratie van de restgeur bedraagt $2.500 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ ongeveer overeenkomend met de meetwaarde bij het vergelijkbare bedrijf. Het geschatte debiet bedraagt $10.000 \text{ m}^3/\text{u}$, bij een volcontinue bedrijfstijd ($8760 \text{ u}/\text{jr}$). De geschatte jaaremissie van het biofilter bedraagt $0,22 * 10^{12} \text{ ou}_E/\text{jr}$.

¹ Buro Blauw, 2007: Geuronderzoek bij P.F. Kamstra Recycling BV in Putten – Geuremissie meting en toetsing ten behoeve van de Wet milieubeheer, BL2006.3458.01

² Buro Blauw, 2004: Geuronderzoek bij een maisdrogerij in Wijchen – Emissiemetingen en verspreidingsberekeningen, BL2003.2490.02

³ DHV, 2009: Handreiking luchtemissiebeperkende technieken, B8176.01.001, MD-MV20081123, SenterNovem InfoMil

⁴ Buro Blauw, 2008: Geuronderzoek bij Biogreen in Heeten – Meetrapport van 25 november 2008 van de gasmotoren en het biofilter, BL2008.4484.01

Mest overslag

Op de inrichting wordt 50.000 ton mest per jaar vergist. Op maandag tot en met zaterdag van 07:00 – 19:00 uur (3744 u/jr) voeren dagelijks gemiddeld 9 vrachtwagens de mest aan en af. Uit geurmeting bij vergelijkbare overslagcapaciteit blijkt dat de geuremissie van de aanvoer van mest 2,5 Mou_E/u bedraagt.¹ De geschatte jaaremissie bedraagt $9,36 \cdot 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$.

Mengen

Mengen van mest en co-substraten gebeurt in een menger tussen de vergisters. De geuremissie zal bestaan uit verdringslucht wanneer de menger gevuld wordt. De inhoud van de menger is 63 m^3 en zal telkens met 30 m^3 worden gevuld. De verdringslucht uit de menger komt terecht in de hal tussen de vergisters en zal hier langzaam uit ventileren. In totaal wordt op jaarbasis 100.000 ton materiaal verwerkt, dit komt overeen met 100.000 m^3 . De geurconcentratie van verse mengmest bedraagt $5,5 \text{ Mou}_E/\text{m}^3$.² De totale geuremissie als gevolg van het mengen van mest bedraagt $5,5 \cdot 10^{11} \text{ ou}_E/\text{jr}$.

Stortput t.b.v. co-substraten

Op de inrichting bevindt zich een stortput voor steekvaste co-substraten. De steekvaste co-substraten bestaan overwegend uit mais-afval. De stortput is niet afgedekt en er ligt gedurende het gehele jaar materiaal in de stortput. Jaarlijks wordt door de stortput maximaal 20.000 ton materiaal verwerkt. Gezien de samenstelling van het materiaal is de emissieschatting wederom gemaakt op basis van de meetwaarde voor het drogen van mais; $5,42 \text{ Mou}_E/\text{ton}$.³ De geschatte jaaremissie bedraagt $0,11 \cdot 10^{12} \text{ ou}_E/\text{jr}$.

WKK's

Voor het omzetten van het geproduceerde biogas in elektriciteit en warmte worden een warmtekrachtinstallaties (WKK's) gebruikt. Uit metingen blijkt dat de ongereinigde geurconcentratie uit WKK's bij gelijksoortige bedrijven (mestvergistingsinstallaties) zodanig verschillen, dat voor de emissieschatting is uitgegaan van het gemiddelde van een aantal recente metingen. De metingen worden uiteengezet in tabel 2.

¹ Buro Blauw 2003: Geuronderzoek bij nieuwe mestvergistingsinstallatie Groot Zevert vergisting BV – Onderzoek in kader van aanvraag wijzigingsvergunning Wet Milieubeheer, BL2003.2422.01

² Novem, 2003: Onderzoek naar de geuremissie bij (gebruik van) vergiste en onvergiste mest

³ Buro Blauw, 2004: Geuronderzoek bij een maisdrogerij in Wijchen – Emissiemetingen en verspreidingsberekeningen, BL2003.2490.02

Tabel 2. Samenvatting van de emissiemetingen aan bestaande WKK's

Meting	Rapportnummer	Meetinstantie	Concentratie [ou_E/m^3]
Cleanergy, 2007	BL2007.3789.01	Buro Blauw	18451
Cleanergy, 2008	BL2008.4135.01	Buro Blauw	13520
Biogreen, 2008 ¹	BL2008.4484.01	Buro Blauw	6180
Biogreen, 2008	BL2008.4484.01	Buro Blauw	4331

*) 293K; vochtig

De gemiddelde waarde voor de geurconcentratie bedraagt $10620 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Het totale debiet van de 6 WKK's wordt geschat op $216.000 \text{ m}^3/\text{u}$, de WKK's zijn continu in gebruik (8760 u/jr). De geschatte jaaremissie bedraagt $2,29 \cdot 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$.

Opslag dikke fractie mest

De opslag van de dikke fractie mest vindt onafgedekt op het terrein plaats op een oppervlakte van 140 m^2 . Verondersteld wordt dat opslag gedurende het gehele jaar (8760 u/jr) plaatvindt. Voor de emissieschatting is gebruik gemaakt van de emissiefactor van onafgedekte rundveemest van $1,45 \cdot 10^5 \text{ ou}_E/\text{m}^2 \cdot \text{u}$.² De geuremissie van de opslag bedraagt $1,8 \cdot 10^{11} \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

Opslag dikke fractie digestaat

De opslag van de dikke fractie van het digestaat vindt eveneens onafgedekt op het terrein plaats. Het oppervlak dat de opslag gedurende het gehele jaar beslaat bedraagt 245 m^2 . Voor de emissieschatting is gebruik gemaakt van de emissiefactor van onafgedekte rundveemest van $1,45 \cdot 10^5 \text{ ou}_E/\text{m}^2 \cdot \text{u}$.³ De geuremissie van de opslag bedraagt $3,1 \cdot 10^{11} \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

Nitrificatie bassin

De dunne fractie van het digestaat wordt in de nitrificatie bassins ontdaan van stikstof. De bassins zijn niet afgedekt of afgezogen zodat geuremissie gedurende het gehele jaar kan optreden. De oppervlakte van het bassin bedraagt $615 + 508 = 1123 \text{ m}^2$. De geuremissie van deze bassins wordt vergeleken met geuremissie van de aerobe zone van de beluchtingstanks bij een rioolwaterzuivering. De emissiefactor uit de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NeR) voor Rioolwaterzuiveringsinstallaties (G3) voor aeratie bedraagt gemiddeld $1,0 \text{ ou}_E/\text{s}/\text{m}^2$.³ De geschatte jaaremissie bedraagt $35,4 \cdot 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$.

Nabezinkbassin

Het nabezinkbassin op het terrein voor effluent beslaat een niet afgedekt oppervlakte van 182 m^2 op het terrein. Geuremissie kan gedurende het gehele jaar van het nabezinkbassin optreden. De emissiefactor uit de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NeR) voor Rioolwaterzuiveringsinstallaties (G3) voor nabezinking bedraagt gemiddeld $0,5 \text{ ou}_E/\text{s}/\text{m}^2$.¹ De geschatte jaaremissie bedraagt $2,87 \cdot 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$.

¹ Buro Blauw, 2008: Geuronderzoek bij Biogreen in Heeten – Meetrapport van 25 november 2008 van de gasmotoren en het biofilter, BL2008.4484.01

² Buro Blauw, 1994: Mest- en ammoniakbeleid en geuremissies in de veehouderij. Onderzoek in opdracht van VROM, BL94.218.07

³ Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht, G3: Rioolwaterzuivering

Denitrificatie

De denitrificatie vindt plaats in kelders onder de nitrificatiebassins. Omdat het een gesloten ruimte betreft zal hierbij geen geur vrijkomen.

Navigistertank

Het naverigsten vindt plaats in een gesloten ruimte. Het biogas dat vrijkomt wordt opgevangen en naar de WKK's geleid. Derhalve zal dit niet leiden tot een extra geurbron.

Opslag biogas

De opslag voor biogas bestaat eveneens uit een gesloten systeem. Hierbij komt geen geur vrij.

3.3. Samenvatting geuremissies en geuremissiefactoren

In tabel 3 worden de resultaten van de geuremissie berekeningen samengevat.

Tabel 3. Overzicht kwantificering geuremissie afkomstig van de mestvergistingsinstallatie

Omschrijving	Geuremissie [Mou _E /u]	Emissieduur [u/j]	Geuremissie [10 ⁹ ou _E /j]	Hedonische waarde (ou _E /m ³)
Behandeling co-substraten	22,6	3744	84,5 *	1,4 ¹
Drogen dikke fractie digestaat	4,6	3744	5,2 *	1,4 ²
Opslag steekvaste co-substraten	1,9	8760	16,3 *	3 ³
Oplag vloeibare co-substraten	0,06	8760	2,0	1,4 ¹
Opslag uitgepakte levensmiddelen	0,08	8760	0,7	1,4 ¹
Opslag vaste co-substraten	0,001	8760	0,01	3 ³
Diervoeder	24,7	8760	217	3,5 ⁴
Biofilter gebouw 2	25,0	8760	219	1,2 ⁵
Mest overslag	2,5	3744	9,4	2,4 ⁶
Mest mengen	147	3744	550	2,4 ⁶
Stortput steekvaste co-substraten	12,4	8760	108	3 ³
WKK's	0,26	8760	2,3	3,1 ⁵
Opslag dikke fractie mest	20,3	8760	178	3,7 ⁷
Opslag dikke fractie digestaat	35,5	8760	311	3,7 ⁷
Nitrificatie bassin	4,0	8760	35,4	3,3 ⁸
Nabezinkbassin	0,3	8760	2,9	3,3 ⁸
Totaal			1742	

* de jaaremissie is berekend middels: geuremissie (Mou_E/u) * emissieduur (u/jr) * (1-0,7) vanwege 70 % reductie door het biofilter

1. Hedonische waarde is niet bekend, middels een worst-case aanname wordt de hedonische waarde gelijkgesteld aan het drogen van kippenmest, zie 2
2. Buro Blauw, 2002: Luchtemissieonderzoek bij Flevo Organic Fertilizers BV te Dronten – Geur- en componenten onderzoek, BL2002.2021.01
3. Buro Blauw, 2007: Geuronderzoek bij opslag diervoeder bij Bas van der Stroom BV in Ommen – Emissiemetingen en geurcontourberekeningen, BL2007.3920.01
4. Buro Blauw, 2007: Herziening Bijzondere Regeling Diervoederbedrijven, BL2007.2994.01
5. Provincie Noord-Brabant, 2007: metingen bij Cleanergy te Wanroij, 25 juli 2007
6. Novem, 2003: Onderzoek naar de geuremissie bij (gebruik van) vergiste en onvergiste mest
7. Buro Blauw, 2008: Geuronderzoek bij een mestbassin te Annervenschedkanaal – Toetsing ten behoeve van de vergunningaanvraag, BL2008.4262.01
8. Buro Blauw, 2009: Geuronderzoek bij de AWZI te Lisse – Controlemeting vergunningvoorschriften Wet milieubeheer, BL2009.3677.01

De totale geuremissie bij de voorgenomen activiteiten is vastgesteld op 1742 * 10⁹ ge/jr. De totale emissie van biofilter 1 bedraagt 106 * 10⁹ ou_E/jr. Uit de tabel blijkt dat de volgende procesonderdelen kunnen worden aangemerkt als relatief grote bronnen: Mest mengen, opslag van dikke fractie van mest en digestaat en de geuremissie van het biofilter bij gebouw 2.

3.4. Bepaling hedonische waarde

Voor het voorgestelde acceptabel hinderniveau is gebruik gemaakt van het emissie gewogen gemiddelde van de hedonische waarden voor H=-1 als 98-percentiel van de inrichting. De hedonische waarden van de verschillende onderdelen van het productieproces zijn vermeld in tabel 3 in de vorige paragraaf 3.3. uitgegaan.

Omdat er geen metingen zijn verricht op de mestvergistingsinstallatie te Wilbertsoord en de uitbreiding van de inrichting nog niet gerealiseerd is, zijn de hedonische waarden horend bij de activiteiten van het bedrijf bepaald op basis van meerdere hedonische onderzoeken bij bedrijven waar (gedeeltes van) processen overeenkomen met de processen op de mestvergisting te Wilbertsoord.

De hedonische waarde van de inrichting wordt berekend op basis van totale geuremissie. Dit is een gebruikelijke en veelvuldige toegepaste methode voor het bepalen van de gemiddelde hedonische waarden van een gehele inrichting. Voor de berekening van gemiddelde concentratie bij H= -1 van de gehele inrichting is gebruik gemaakt van de volgende vergelijking:

$$H_{(gem)} = \frac{\sum [Emissietijd_i * Emissie_i * Concentratie_i]}{\sum [Emissietijd_i * Emissie_i]}$$

- Waarin:
- Emissietijd in uur/jaar
 - Emissie in ou_E/uur
 - Concentratie in ou_E/m³.
 - i Emissiepunten

Uit de gegevens in tabel 2 en bovenstaande vergelijking volgt dat de gewogen gemiddelde geurconcentratie voor H = -1 ligt bij 2,7 ou_E/m³.

4. Verspreidingsberekeningen

4.1. Modelberekeningen

De berekening met het NNM is uitgevoerd om de geurbelasting in de omgeving van de mestvergisting te kwantificeren. Voor deze berekening is gebruik gemaakt van het softwarepakket KEMA-Stacks release oktober 2008. Dit programma is een implementatie van het NNM. Volgens het NNM dienen statistische berekeningen uitgevoerd te worden over een periode van tenminste vijf jaar. De berekeningen zijn uitgevoerd over de periode 2003 t/m 2007 zoals de beheerscommissie van het NNM aanbeveelt. Voor de invoergegevens van het model wordt verwezen naar de bijlage. Er is gebruik gemaakt van de emissieschatting uit hoofdstuk 3.

De bronnen voor emissie van geur zijn aangegeven in Amersfoortse coördinaten. De berekeningen zijn uitgevoerd met een grid van 5 x 5 kilometer met 20 intervallen voor zowel de horizontaal als de verticaal.

Voor de emissies zijn de volgende invoerkeuzes gemaakt. De emissies zijn gemodelleerd gedurende de tijd dat ze aanwezig zijn: volcontinu of van maandag tot en met zaterdag van 07:00-19:00 uur (= 3744 u/jr).

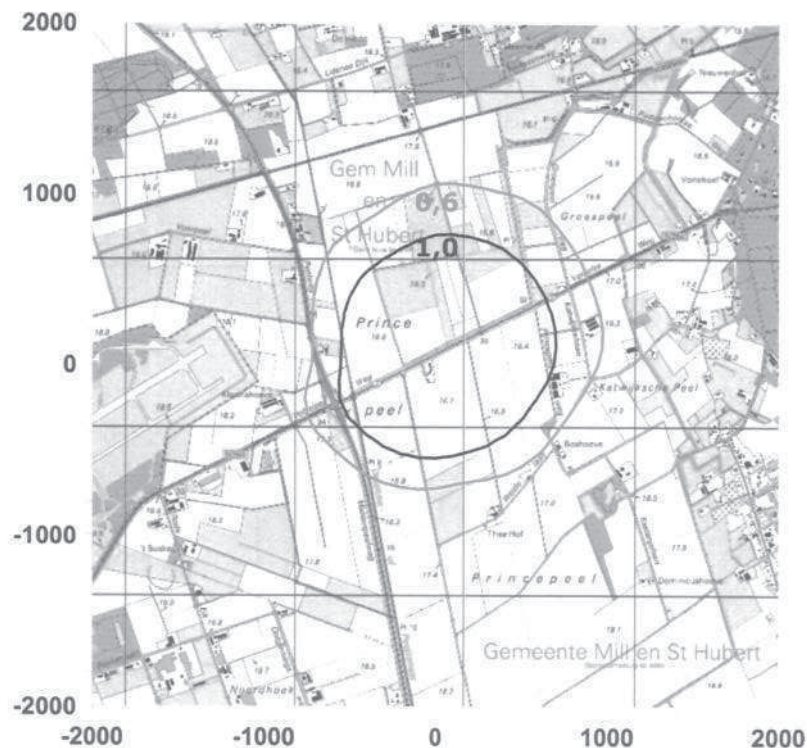
De afvoer van alle onderdelen die over biofilter 1 worden geleid, zijn als gezamenlijk afvoer continu (8760 u/jr) gesimuleerd.

De opslag in de sleufsilos en de stortput en de nitrificatie- en denitrificatie bassins zijn ingevoerd als oppervlakte bronnen zonder warmte-inhoud en een zeer lage uittrede snelheid. De emissies van de bronnen die plaatsvinden in een gebouw, waarbij de emissie optreedt als ventilatie van het gebouw, zijn ingevoerd als gebouwbron, zonder warmte-inhoud en een zeer lage uittrede snelheid met schoorsteen met grote diameter. De emissies van de WKK's zijn geclusterd gesimuleerd, om het aantal bronnen en daarmee de rekentijd van het model te beperken. Daarnaast zijn deze bronnen eveneens gemodelleerd als gebouwbron met lage uittrede-snelheid om de eventueel verticaal onderbroken (regenkap) uitstroom te benaderen. Als ruwheidslengte is 0,15 meter gebruikt (berekend door model).

Om het hinderniveau bij losstaande woningen te toetsen is de emissie gewogen naar de hedonische waarde van de inrichting (2,7) de contour van de hedonisch gewogen toetsingswaarde (richtwaarde) 1 als 98-percentiel en 10 als 99,99-percentiel te presenteren, zoals aangegeven in hoofdstuk 2. Daarnaast wordt voor de aaneengesloten woonbebouwing de contour van richtwaarde 0,6 als 98-percentiel en 5 als 99,99-percentiel gepresenteerd.

4.2. Resultaten geurcontourlijnen

Figuur 2 en 3 geven de contourlijnen van de berekeningen weer.

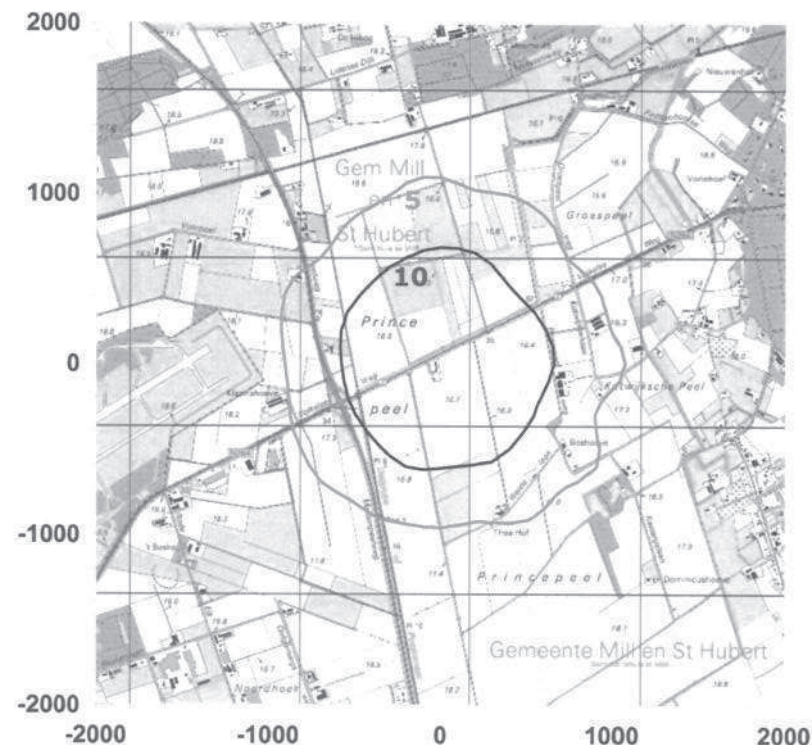


Figuur 2. De contourlijnen van hedonisch gewogen toetsingswaarden 1 en 0,6 als 98-percentiel

Uit de contourlijnen in figuur 2 blijkt dat de contourlijn van 0,6 als 98-percentiel geen aaneengesloten woonbebouwing omvat. Hiermee wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader.

De contourlijn van de gewogen geurbelasting van 1 als 98-percentiel komt overeen met de geurcontourlijn van 2,7 oue/m³ als 98-percentiel. De contourlijn van 1 als 98-percentiel omvat geen losstaande woningen in het buitengebied. Hiermee wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader.

In figuur 3 worden de contourlijnen als 99,99-percentiel (piekconcentraties) weergegeven.



Figuur 3. De contourlijnen van hedonisch gewogen toetsingswaarden 10 en 5 als 99,99-percentiel

Uit de contourlijnen in figuur 3 blijkt dat de contourlijn van 5 als 99,99-percentiel geen aaneengesloten woonbebouwing omvat. Hiermee wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader.

De geurcontourlijn van 10 als 99,99-percentiel omvat geen losstaande woningen in het buitengebied. Hiermee wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader.

4.3. Resultaten verschillende locaties

Op een aantal locaties in de omgeving is de hedonisch gewogen geurimmissie bepaald. Deze locaties betreffen woningen in het buitengebied en de rand van de dichtstbijzijnde woonkernen. In figuur 4 zijn de verschillende locaties aangegeven.



Figuur 4. Verschillende locaties in de omgeving van de mestvergistingsinstallatie

In tabel 4 worden de resultaten van de verspreidingsberekeningen gegeven op de verschillende locaties uit figuur 4. De waarden zijn berekend als 98-percentiel.

Tabel 4. Resultaten geurimmissieberekeningen als 98-percentiel op verschillende locaties

Punt	Coördinaten	Ligging	Hedonisch gewogen geurbelasting
A	(179193, 408465)	W, 600m verspreid liggende woning	0,7
B	(180573, 408268)	O, 700m verspreid liggende woning	0,7
C	(180545, 407865)	ZO, 800m verspreid liggende woning	0,5
D	(180370, 407713)	ZO, 700m verspreid liggende woning	0,5
E	(180203, 407515)	ZZO, 800m verspreid liggende woning	0,4
F	(180118, 407425)	ZZO, 850m verspreid liggende woning	0,3
G	(181445, 407973)	OZO, 1600m aaneengesloten woonbebouwing	0,2
H	(181588, 409318)	ONO, 1950m aaneengesloten woonbebouwing	0,2

Uit de tabel blijkt dat op alle locaties bij verspreid liggende woningen voldaan wordt aan de richtwaarde van 1 als 98 percentiel. Ook in de aaneengesloten woonbebouwing wordt voldaan aan het voorgestelde toetsingskader. De richtwaarde van 0,6 als 98-percentiel wordt niet bereikt bij de aaneengesloten woonbebouwing.

5. Conclusie

Buro Blauw heeft in opdracht van Agron Advies geurverspreidingsberekeningen uitgevoerd. Het onderzoek heeft betrekking op de mestvergisting aan de Volkelseweg te Wilbertoord. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag Wm-vergunning. Middels het onderzoek is de geurbelasting van de inrichting op de omgeving in kaart gebracht.

Het volgende toetsingskader volgens het Brabant geurbeleid is gebruikt:

- Bij aaneengesloten woningen ('wonen'): 0,6 (H-1) voor P98 en 5 (H-1) voor P99,99
- Bij vrijstaande woningen ('gemengd'): 1(H-1) voor P98 en 10 (H-1) voor P99,99

De totale geuremissie als gevolg van de activiteiten van de inrichting beschreven in hoofdstuk 3 bedraagt $1,74 \cdot 10^{12}$ oue/jr.

De contourlijnen van 0,6 als 98-percentiel omvat geen aaneengesloten woonbebouwing. De contourlijn van 5 als 99,99-percentiel omvat eveneens geen aaneengesloten woonbebouwing. Hiermee wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader.

De contourlijn van 1 als 98-percentiel omvat geen losstaande woningen in het buitengebied. Tevens bevat de contourlijn van 10 als 99,99-percentiel geen losstaande woningen in het buitengebied. Hiermee wordt voldaan aan het gestelde toetsingskader.

Auteur: ir. F.C. Wijma
Datum: 8 december 2009
Paraaf:

Controleur: F.J. du Buy
Datum: 8 december 2009
Paraaf:

Bijlage A. Invoergegevens modelberekeningen NNM geur

KEMA STACKS VERSIE 2009.1
Release 9 juni 2009

Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 3-12-2009 14:56:59
datum/tijd journaal bestand: 3-12-2009 14:59:53

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties
In het percentielenbestand is aangegeven op hoeveel uur(blokken)
de percentielwaarden betrekking hebben, de hoge percentielen
kunnen bij een gering aantal berekeningsuren daardoor
minder nauwkeurig zijn! (laatste regel in percentielbestand)

Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de meteo is bepaald: 180504 408068
Voor neerslag bewolking en zoninstraling is Eindhoven gebruikt
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks91\input\emis.dat

Doorgerekende (meteo)periode:
Start datum/tijd: 1- 1-2004 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2008 24:00 h

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is: 43848
De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op
receptor-lokatie

met coördinaten: 180504

408069
gem. windsnelheid, neerslagsom
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm)

1 (-15- 15):	2078.0	4.7	3.3	132.10
2 (15- 45):	2486.0	5.7	3.5	91.20
3 (45- 75):	3380.0	7.7	3.8	74.20
4 (75-105):	1878.0	4.3	3.0	94.30
5 (105-135):	2369.0	5.4	2.9	103.40
6 (135-165):	2684.0	6.1	2.9	214.10
7 (165-195):	4608.0	10.5	3.7	399.10
8 (195-225):	7578.0	17.3	4.7	651.60
9 (225-255):	6973.0	15.9	4.9	807.60

Notitie nr. BL.2009.5018.01 eerste versie
Datum: 8 december 2009

21

10	(255-285):	4549.0	10.4	3.9	709.30
11	(285-315):	2854.0	6.5	3.5	307.50
12	(315-345):	2411.0	5.5	3.4	214.10
gemiddeld/som:		43848.0		3.9	3798.50

lengtegraad: 5.0
breedtegraad: 52.0
Bodemvochtigheidsindex: 1.00
Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt): 0.20

Aantal receptorpunten 8
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1509
Terreinruwheid [m] op meteorologische windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.0

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ge/m³]: 0.08384
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.14450
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 28.84967
Coördinaten (x,y): 179193, 408465
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2004 6 1 4

Aantal bronnen : 18

***** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW ** Biofilter hal 1

X-positie van de bron [m]: 179838
Y-positie van de bron [m]: 408363
kortste zijde gebouw [m]: 50.0
langste zijde gebouw [m]: 90.0
Hoogte van het gebouw [m]: 10.0
Orientatie gebouw [graden]: 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179843
y_coördinaat van gebouw [m]: 408363
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 10.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 10.01
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00066
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 3359

***** Brongegevens van bron : 2
** OPPELVLAKEBRON ** Stortput steekvaste co-substraten

Notitie nr. BL.2009.5018.01 eerste versie
Datum: 8 december 2009

22

X-positie van de bron [m]: 179790
Y-positie van de bron [m]: 408338
kortste zijde oppervlaktebron [m]: 10.0
langste zijde oppervlaktebron [m]: 30.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 10.0
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 3435

***** Brongegevens van bron : 3
** BRON PLUS GEBOUW ** Aanvoer mest

X-positie van de bron [m]: 179812
Y-positie van de bron [m]: 408368
kortste zijde gebouw [m]: 12.0
langste zijde gebouw [m]: 18.0
Hoogte van het gebouw [m]: 6.0
Orientatie gebouw [graden]: 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179810
y_coördinaat van gebouw [m]: 408373
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 5.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 5.01
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00266
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 18633
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 694

***** Brongegevens van bron : 4
** BRON PLUS GEBOUW ** Mengen mest

X-positie van de bron [m]: 179800
Y-positie van de bron [m]: 408323
kortste zijde gebouw [m]: 40.0
langste zijde gebouw [m]: 40.0
Hoogte van het gebouw [m]: 7.0
Orientatie gebouw [graden]: 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179800
y_coördinaat van gebouw [m]: 408323
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 7.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 10.01
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³) : 0.05000

```
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00066
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 18722
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 40806
```

***** Brongegevens van bron : 5
** BRON PLUS GEBOUW ** WKK's 1

```
X-positie van de bron [m]: 179800
Y-positie van de bron [m]: 408353
kortste zijde gebouw [m]: 9.0
langste zijde gebouw [m]: 30.0
Hoogte van het gebouw [m]: 8.0
Orientatie gebouw [graden] : 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179798
y_coördinaat van gebouw [m]: 408365
Schoorsteenhoopte (tov maaiveld) [m]: 9.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 2.10
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.11
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 16.70000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 5.35141
Temperatuur rookgassen (K) : 303.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.415
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 20
```

***** Brongegevens van bron : 6
** BRON PLUS GEBOUW ** WKK's 2

```
X-positie van de bron [m]: 179793
Y-positie van de bron [m]: 408368
kortste zijde gebouw [m]: 9.0
langste zijde gebouw [m]: 30.0
Hoogte van het gebouw [m]: 8.0
Orientatie gebouw [graden] : 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179798
y_coördinaat van gebouw [m]: 408365
Schoorsteenhoopte (tov maaiveld) [m]: 9.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.80
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.81
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 12.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 5.45199
Temperatuur rookgassen (K) : 303.00
```

```
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.310
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 15
```

***** Brongegevens van bron : 7
** BRON PLUS GEBOUW ** WKK's 3

```
X-positie van de bron [m]: 179798
Y-positie van de bron [m]: 408370
kortste zijde gebouw [m]: 9.0
langste zijde gebouw [m]: 30.0
Hoogte van het gebouw [m]: 8.0
Orientatie gebouw [graden] : 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179798
y_coördinaat van gebouw [m]: 408365
Schoorsteenhoopte (tov maaiveld) [m]: 9.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.80
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.81
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 12.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 5.45199
Temperatuur rookgassen (K) : 303.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.310
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 15
```

***** Brongegevens van bron : 8
** BRON PLUS GEBOUW ** WKK's 4

```
X-positie van de bron [m]: 179795
Y-positie van de bron [m]: 408375
kortste zijde gebouw [m]: 9.0
langste zijde gebouw [m]: 30.0
Hoogte van het gebouw [m]: 8.0
Orientatie gebouw [graden] : 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179798
y_coördinaat van gebouw [m]: 408365
Schoorsteenhoopte (tov maaiveld) [m]: 9.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.80
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.81
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 8.30000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 3.62012
Temperatuur rookgassen (K) : 303.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.206
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
```

Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 10

***** Brongegevens van bron : 9
** OPPEVLAKTEBRON ** Nitrificatie bassin

X-positie van de bron [m]: 179770
Y-positie van de bron [m]: 408350
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 14.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 80.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 100.0
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 1123

***** Brongegevens van bron : 10
** OPPEVLAKTEBRON ** Nabezink bassin

X-positie van de bron [m]: 179775
Y-positie van de bron [m]: 408365
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 13.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 14.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 10.0
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 91

***** Brongegevens van bron : 11
** BRON PLUS GEBOUW ** Opslag silo's vaste co-substraten

X-positie van de bron [m]: 179803
Y-positie van de bron [m]: 408340
kortste zijde gebouw [m]: 8.0
langste zijde gebouw [m]: 12.0
Hoogte van het gebouw [m]: 14.0
Orientatie gebouw [graden] : 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179803
y_coördinaat van gebouw [m]: 408340
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 10.01
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00066
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 0

***** Brongegevens van bron : 12
** BRON PLUS GEBOUW ** Opslag silo's uitgepakte levensmiddelen

X-positie van de bron [m]: 179845
Y-positie van de bron [m]: 408383
kortste zijde gebouw [m]: 50.0
langste zijde gebouw [m]: 90.0
Hoogte van het gebouw [m]: 10.0
Orientatie gebouw [graden] : 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179843
y_coördinaat van gebouw [m]: 408363
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 10.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 10.01
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00066
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 24

***** Brongegevens van bron : 13
** BRON PLUS GEBOUW ** Opslag silo's vloeibare en vaste co-substraten

X-positie van de bron [m]: 179803
Y-positie van de bron [m]: 408340
kortste zijde gebouw [m]: 6.0
langste zijde gebouw [m]: 23.0
Hoogte van het gebouw [m]: 14.0
Orientatie gebouw [graden] : 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179785
y_coördinaat van gebouw [m]: 408340
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 10.01
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00066
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde

Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 63

***** Brongegevens van bron : 14
** BRON PLUS GEBOUW ** Silo's diervoeder

X-positie van de bron [m]: 179870
Y-positie van de bron [m]: 408340
kortste zijde gebouw [m]: 50.0
langste zijde gebouw [m]: 90.0
Hoogte van het gebouw [m]: 10.0
Orientatie gebouw [graden] : 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179843
y_coördinaat van gebouw [m]: 408363
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.21
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 1.79559
Temperatuur rookgassen (K) : 308.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.159
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 6870

***** Brongegevens van bron : 15
** PUNTBON ** Biofilter bij gebouw 2

X-positie van de bron [m]: 179808
Y-positie van de bron [m]: 408363
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 3.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 10.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 10.01
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 0.05000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00066
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 6944

***** Brongegevens van bron : 16
** OPPEVLAKTEBRON ** Opslag dikke fractie mest

X-positie van de bron [m]: 179778
Y-positie van de bron [m]: 408353
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 10.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 14.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 10.0
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 5639

***** Brongegevens van bron : 17
** OPPEVLAKTEBRON ** Opslag dikke fractie digestaat

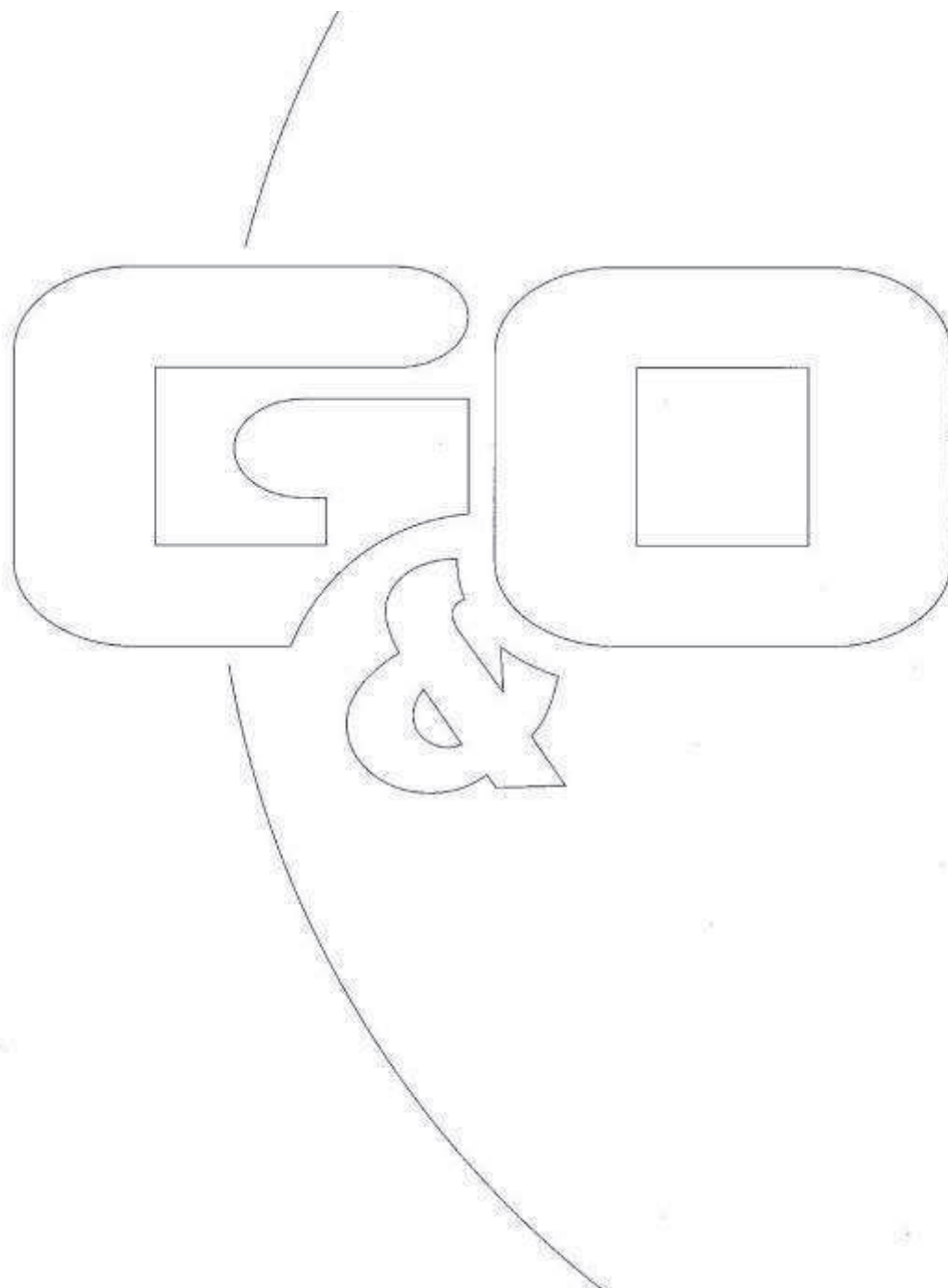
X-positie van de bron [m]: 179770
Y-positie van de bron [m]: 408350
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 14.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 17.5
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 100.0
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 9868

***** Brongegevens van bron : 18
** BRON PLUS GEBOUW ** WKK's 5

X-positie van de bron [m]: 179802
Y-positie van de bron [m]: 408345
kortste zijde gebouw [m]: 2.0
langste zijde gebouw [m]: 5.0
Hoogte van het gebouw [m]: 7.0
Orientatie gebouw [graden] : 100.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 179802
y_coördinaat van gebouw [m]: 408345
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 7.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.60
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.61
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) : 10.00000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 5.52014
Temperatuur rookgassen (K) : 303.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.248
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43848
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ge/s) 12

Bijlage 2

Invoergegevens KEMA Stacks



Stof-identificatie:

GEUR

start datum/tijd: 24-03-2011 14:07:18
datum/tijd journaal bestand: 24-03-2011 14:46:29

BEREKENINGRESULTATEN

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)

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 185500 409500
De basis-meteorologie is via de PreSRM verkregen; afgeleide meteo (u*, L etc) met NNM
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks101\input\emis.dat
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2011

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87600

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 185500 409501

gem. windsnelheid, neerslagsom
sector(van-tot) uren % ws neerslag(mm)

1 (-15- 15):	4373.0	5.0	3.2	276.30
2 (15- 45):	5444.0	6.2	3.5	214.40
3 (45- 75):	6865.0	7.8	4.0	183.50
4 (75-105):	4305.0	4.9	3.4	186.90
5 (105-135):	5462.0	6.2	3.1	358.00
6 (135-165):	6113.0	7.0	2.9	512.60
7 (165-195):	9257.0	10.6	4.0	858.10
8 (195-225):	14127.0	16.1	4.7	1359.00
9 (225-255):	12701.0	14.5	4.9	1625.19
10 (255-285):	8406.0	9.6	4.2	1112.80
11 (285-315):	5686.0	6.5	3.7	657.10
12 (315-345):	4861.0	5.5	3.5	397.80
gemiddeld/som:	0.0		4.0	7741.68

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheidsindex: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt): 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 : 961
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1302
Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m³]: 0.02534
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 1.06782
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 23.14544
Coördinaten (x,y): 185600, 409400
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2004 7 29 1

Aantal bronnen : 3

***** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW ** Luchtwater loads 7

X-positie van de bron [m]: 185520
Y-positie van de bron [m]: 409316
langste zijde gebouw [m]: 76.0
kortste zijde gebouw [m]: 26.0
Hoogte van het gebouw [m]: 5.6
Orientatie gebouw [graden] : 142.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 185509
y_coördinaat van gebouw [m]: 409317
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 10.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.01

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05002
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.06642
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 4919
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 4919

***** Brongegevens van bron □: 2
 ** BRON PLUS GEBOUW ** Vaste co-producten hal 11

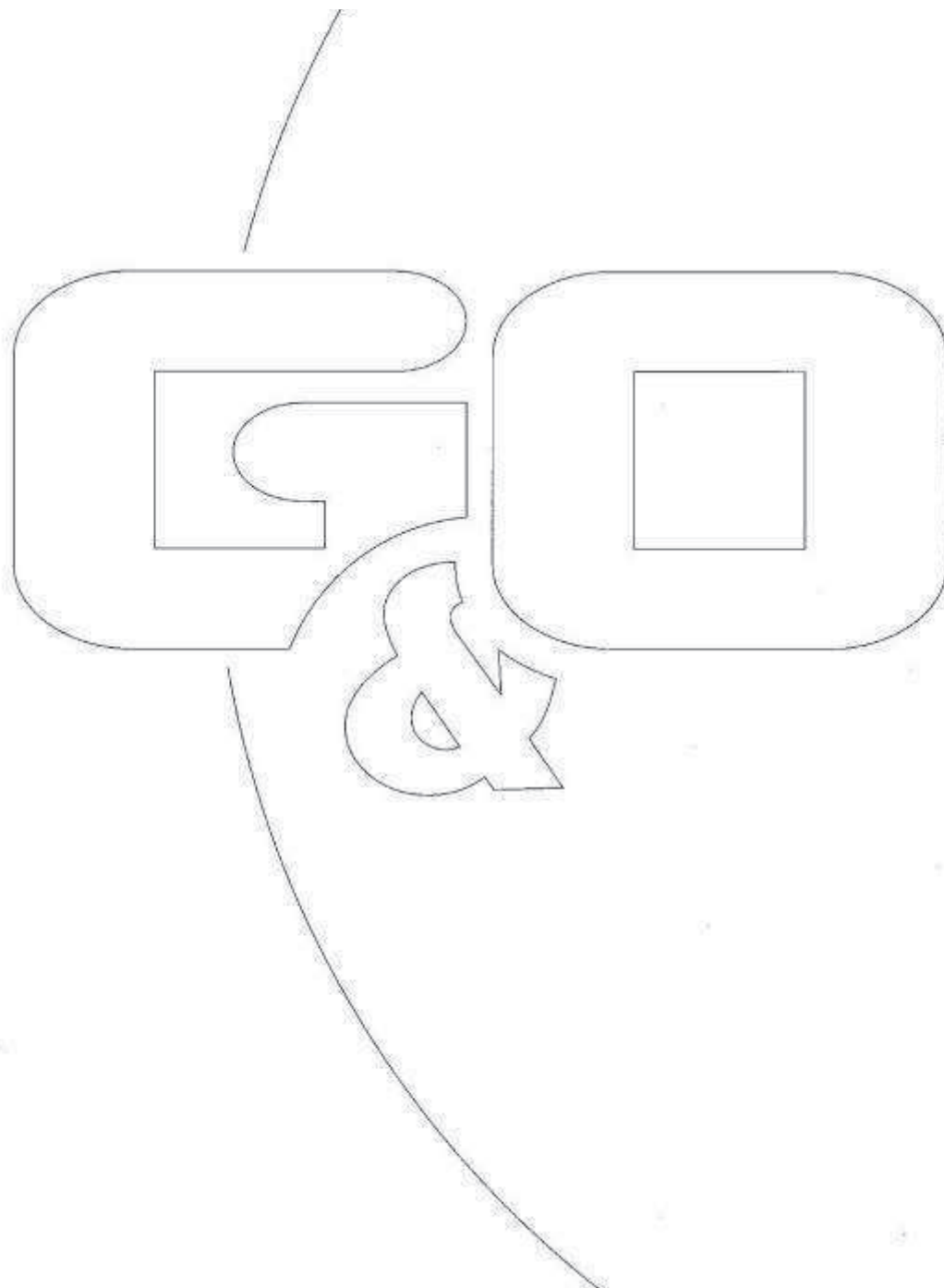
X-positie van de bron [m]□: 185535
 Y-positie van de bron [m]□: 409285
 langste zijde gebouw [m]□: 70.0
 kortste zijde gebouw [m]□: 35.0
 Hoogte van het gebouw [m]□: 7.8
 Orientatie gebouw [graden] □: 142.0
 x_coördinaat van gebouw [m]□: 185574
 y_coördinaat van gebouw [m]□: 409277
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 0.50
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 0.51
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05002
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.26567
 Temperatuur rookgassen (K) □: 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.000
 warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 859
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 859

***** Brongegevens van bron □: 3
 ** BRON PLUS GEBOUW ** 5 WKK's

X-positie van de bron [m]□: 185513
 Y-positie van de bron [m]□: 409307
 langste zijde gebouw [m]□: 76.0
 kortste zijde gebouw [m]□: 26.0
 Hoogte van het gebouw [m]□: 5.6
 Orientatie gebouw [graden] □: 142.0
 x_coördinaat van gebouw [m]□: 185509
 y_coördinaat van gebouw [m]□: 406316
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]□: 10.0
 Inw. schoorsteendiameter (top)□: 1.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top)□: 1.01
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3) □: 0.05002
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) □: 0.07068
 Temperatuur rookgassen (K) □: 303.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) □: 0.001
 warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 87600
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 5303
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 5303

Bijlage 3

Contourlijnen als 98-percentiel



Geuronderzoek Broeksteen 3 te Wanroij - Hedonisch gewogen geurcontouren



Legenda

Geurcontourlijnen

— 1 als 98-percentiel

Schaal
1:8.000



0 40 80 160 240 320 400
Meter

GOconsult

ADVISEURS VOOR MILIEU EN OMGEVING