

Geuronderzoek co-vergistingsinstallatie
Dijkstra/Witteveen te Warffum

Rapport 6111006.R02b

Geuronderzoek co-vergistingsinstallatie
Dijkstra/Witteveen te Warffum

Rapport 6111006.R02b

Paterswoldseweg 808
Postbus 8069
9702 KB Groningen

T 050 525 09 92
F 050 525 90 81
E info@wnpri.nl
I www.wnpri.nl

bank 57 09 72 949
kvk 02042874
BTW NL008482627.B01
directie
mw. dr. R.F. Noorman

NL^{LID}INGENIEURS



Opdrachtgever: De heer B.C. Witteveen
Oldenzijlsterweg 33
9986 XM OLDENZIJL

23 februari 2012

JD



INHOUD	BLAD
1. INLEIDING	4
2. SITUATIE	4
2.1. Ligging	4
2.2. Tekeningen	5
2.3. Vergistingsinstallatie	5
2.4. Bedrijfsactiviteiten	5
3. GEURNORMERING	6
3.1. Algemeen	6
3.2. Beleidslijn geur	6
3.3. Bijzondere regelingen	7
3.4. Geurbeleid provincie Groningen	8
3.5. Hinderniveau	8
3.6. Mogelijke toetsingswaarden conform de NeR	8
3.7. Te hanteren toetsingswaarden	9
4. GEUREMISSIE CO-VERGISTINGSINSTALLATIE	10
4.1. Algemeen	10
4.2. Emissiekentallen	10
5. VERSPREIDINGSBEREKENINGEN	13
5.1. Algemeen	13
5.2. Receptoren	13
5.3. Meteorologie en ruwheidslengte	13
5.4. Berekening geuremissie	13
6. BEREKENDE GEURIMMISSIECONCENTRATIE	14
6.1. Algemeen	14
6.2. Geurcontouren	15
6.3. Geurbijdrage Aviko/Rixona	15
7. CONCLUSIE	17

**FIGUREN**

- 1 Overzicht van de situatie met de ligging van de inrichting ten opzichte van de omgeving
- 2 Opstellingstekening
- 3-4 Overzicht van het rekenmodel, met de ligging van de toetspunten 01 t/m 03 en de ligging van de ingevoerde geuremissiebronnen.
- 5-7 Berekende iso-geurconcentratielijnen.

BIJLAGEN

- 1 Invoerparameters geuremissiebronnen
- 2 Berekeningsresultaten

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van WNP raadgevende ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij WNP raadgevende ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2008.



1. INLEIDING

In opdracht van dhr. Witteveen te Oldenzijl is een geuronderzoek uitgevoerd voor de te realiseren co-vergistingsinstallatie van Dijkstra/Witteveen te Warffum.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de te verwachten geurimmissieconcentraties in de (woon)omgeving ten behoeve van de te doorlopen MER- en bestemmingsplanprocedures en in een later stadium ten behoeve van de aanvraag van een vergunning in het kader van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, omgevingsvergunning).

Naar aanleiding van gesprekken met Aviko/Rixona hebben de maatschappen Dijkstra te Rasquert en Witteveen te Oldenzijl een initiatief ontwikkeld om te komen tot de gezamenlijke realisatie van een co-vergistingsinstallatie op het huidige terrein van Aviko/Rixona aan de Westervalge 82 te Warffum (gemeente Eemsmond).

Het betreft een installatie voor de co-vergisting van mest met een capaciteit van 60.000 ton per jaar. Een deel van de aan te voeren co-stromen is afkomstig van Aviko/Rixona. Er is een tweetal uitvoeringsvarianten mogelijk:

- 1) het geproduceerde biogas wordt rechtstreeks (zonder uitgebreide opwerking) geleverd aan Aviko/Rixona om daar te worden ingezet als brandstof voor de drogers;
- 2) het geproduceerde biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en afgevoerd via een (bio)gasleiding.

Op dit moment is nog niet met zekerheid te zeggen welke uitvoeringsvariant daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Dit is afhankelijk van externe factoren waaronder het stimuleringsbeleid van de overheid. Voor de geurimmissieconcentraties in de omgeving is dit ook niet relevant aangezien de geuremissie wordt bepaald door de op- en overslag van mest en co-producten.

De geurverspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het programma Geo-Milieu v1.91, module Stacks-G, dat is gebaseerd op het 'Nieuw Nationaal Model'.

2. SITUATIE

2.1. Ligging

De co-vergistingsinstallatie wordt gerealiseerd op het noordelijke deel van het terrein van Aviko/Rixona aan de Westervalge 82 te Warffum.

De dichtstbijzijnde woningen van derden liggen aan Breedster Oudendijk 5 en 6 en Westervalge 84, op een kortste afstand van circa 320 m tot de bedrijfsruimte/loods van Dijkstra/Witteveen (woning Breedster Oudendijk 6).



Een overzicht van de situatie, met de ligging van de geprojecteerde inrichting ten opzichte van de omgeving is gegeven in figuur 1 (luchtfoto).

2.2. Tekeningen

Bij de uitwerking is gebruik gemaakt van de door E kwadraat advies B.V. te Leeuwarden gemaakte tekening nummer 7641-SA-3-A 'Situatie' d.d. 2 maart 2011. De tekening is (verkleind) toegevoegd als figuur 2.

2.3. Vergistingsinstallatie

Er wordt voorzien in de realisatie van een vergistingsinstallatie met een inputcapaciteit van maximaal 60.000 ton op jaarbasis, waarvan 50% dierlijke mest. De vergistingsinstallatie bestaat onder meer uit:

- 3 × brijvoersilo, diameter 3,5 meter, inhoud 70 m³/stuk;
- 1 × silo vooropslag, diameter 15 meter, inhoud circa 1.000 m³;
- 2 × vergister, diameter 23 meter, inhoud circa 2.800 m³/stuk;
- 1 × navergister, diameter 26 meter, inhoud circa 3.450 m³;
- 2 × naopslag, diameter 34 meter, inhoud circa 5.560 m³/stuk;
- 2 × vaste stof toevoer; walking floor, inhoud 100 m³/stuk;
- 1 × affakkelininstallatie.

Mogelijk wordt het biogas opgewerkt tot aardgaskwaliteit alvorens het wordt afgevoerd. Voor de opwerking wordt gebruik gemaakt van TIPO opwerkingsinstallaties of vergelijkbaar. De installaties worden in pandig opgesteld. Vanwege de opwerkingsinstallaties is geen relevante geuremissie te verwachten.

De affakkelininstallatie treedt in werking wanneer als gevolg van storing/onderhoud biogas niet kan worden afgevoerd en is onder reguliere bedrijfsomstandigheden niet in bedrijf.

2.4. Bedrijfsactiviteiten

De (co)vergistingsinstallatie zet mest afkomstig van het eigen bedrijf en van derden en overige biomassa om in biogas. Het biogas wordt, als reeds aangegeven in de inleiding rechtstreeks geleverd aan Aviko/Rixona, of het geproduceerde biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en afgevoerd via een gasleiding.

In de vergistingsinstallatie wordt op jaarbasis circa 30.000 ton rundveedrijfmest en 30.000 ton biomassa vergist (= totaal circa 60.000 ton/jaar). De biomassa bestaat voor circa



15.000 ton uit vloeibaar materiaal (glycerine en vetten, Ecofrit¹). De resterende 50% van de biomassa (= 15.000 ton) bestaat uit vast aardappelrestmateriaal afkomstig van Rixona.

De droge biomassa wordt, afgedekt met landbouwplastic, opgeslagen in de sleufsilos.

In het bedrijfspand komt een digestaat scheidingsinstallatie waarbij het vergiste materiaal wordt gescheiden in een dikke en een dunne fractie. De dunne fractie wordt afgesloten opgeslagen in de na-opslag tanks, de dikke fractie wordt (afgedekt) opgeslagen in containers binnen de loods van het bedrijfspand.

3. GEURNORMERING

3.1. Algemeen

Ter voorkoming of beperking van geurhinder bestaan op dit moment geen wettelijk vastgestelde normen. Verwezen kan worden naar de brief van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 30 juni 1995 aan de Colleges van gedeputeerde staten van provincies en aan Colleges van burgemeester en wethouders van gemeenten [kenmerk LE/LV/AJS95.16B]. In dit schrijven is de beleidslijn aangaande geurhinder vastgelegd. Deze beleidslijn vormt thans de basis voor het stankbeleid van het Rijk en geeft richting aan het stankbeleid van gemeenten en provincies.

3.2. Beleidslijn geur

In voornoemde brief van 30 juni 1995 wordt als beleidslijn voor het te volgen stankbeleid het volgende aangegeven:

- als er geen hinder is, zijn maatregelen niet nodig;
- als er wel hinder is worden maatregelen op basis van het ALARA-principe afgeleid (as low as reasonably achievable);
- de mate van hinder kan onder andere worden bepaald via belevingsonderzoek, hinderenquête, klachtenregistratie enzovoort;
- voor bepaalde bedrijven wordt het hinderniveau middels bedrijfstakstudies bepaald;
- de mate van hinder die nog acceptabel is wordt vastgesteld door het bevoegd bestuursorgaan.

In 2005 is de Wet milieubeheer aangepast en is het begrip BBT (Beste Beschikbare Technieken) geïntroduceerd en het begrip ALARA uit de Wet milieubeheer gehaald. Dat betekent dat bij het bestrijden van geurhinder voortaan de beste beschikbare technieken moeten worden toegepast om een hoog beschermingsniveau te bereiken conform de Wet mili-

¹ Ecofrit = vloeibaar en verpompbaar mengsel van overeenkomstig de wet toelaatbare co-producten.

eubeheer. Het begrip hoog beschermingsniveau uit de Wet milieubeheer is in de Nederlandse emissie Richtlijn lucht (NeR) voor geurhinder gelijk gesteld aan het acceptabel hinderniveau.

Voor het bepalen van het acceptabele hinderniveau geeft de NeR de hindersystematiek. Met behulp hiervan kan een situatie van geuroverlast worden beoordeeld. Toepassen van de hindersystematiek leidt tot een specifieke afweging voor een individuele situatie of tot het toepassen van een bijzondere regeling.

3.3. Bijzondere regelingen

In hoofdstuk 3 van de ‘Nederlandse emissie Richtlijn lucht’ (NeR) zijn voor een aantal specifieke processen bijzondere regelingen aangegeven. Voor de productie van biogas is geen bijzondere regeling opgesteld zodat de algemene emissie-eisen van de NeR van toepassing zijn. Wel wordt verwezen naar de ‘Handreiking (co-)vergisting van mest’.

Geuroverlast vanwege (co)vergistingsinstallaties kan door het toepassen van goede opslag- en toedieningmethoden voor mest en co-producten en goed management van de installatie voorkomen worden. Binnen de inrichting van Dijkstra/Witteveen worden de volgende (BBT) maatregelen voor het voorkomen van geuremissie vanwege de biogasinstallatie (zoals aangegeven in de handreiking (co-)vergisting van mest) toegepast:

- ▼ De procesonderdelen waarin biogas aanwezig is worden gesloten en gasdicht uitgevoerd.
- ▼ In het onderhoudsprotocol wordt in het bijzonder aandacht besteed aan het voorkomen van emissie van biogas (en de daarmee samenhangende emissie van geur). Bijvoorbeeld wordt voor het plegen van onderhoud aan de installatie gezorgd voor voldoende opslagcapaciteit voor biogas (bufferruimte) en wordt regelmatig gecontroleerd of de aanwezige watersloten bijgevuld moeten worden.
- ▼ Het ontwijken van biogas moet te allen tijde worden voorkomen. Wanneer in geval van een calamiteit biogas zou moeten worden afgeblazen wordt dit middels een fakkelinstallatie verbrand. Geurcomponenten worden afgebroken bij verbranding van biogas.
- ▼ De vloeibare dierlijke mest en vloeibare co-producten worden middels een gesloten leidingsysteem vanuit een tankwagen gelost in de vooropslagtank of opslagsilo's. Deze vloeibare stoffen worden eveneens middels een gesloten leidingsysteem vanuit de opslagtanks of –silo's naar de vergisters gevoerd. Het leidingen systeem wordt voorzien van adequate aan- en afsluitsystemen.
- ▼ De toevoer van mest en co-substraat in de (co)vergisters is zodanig dat geen emissie van biogas kan plaatsvinden, de (co)vergisters worden hiervoor niet geopend. Het invoersysteem van de vergistingsinstallatie wordt uitgerust met een gesloten voormenginstallatie waarmee de vloeibare mest en vloeibare co-substraten met de vaste co-substraten (bijvoorbeeld maïs) worden vermengd tot een verpompbare substantie en/of met bijvoorbeeld een vijzelsysteem door de wand van de vergister om de vaste co-substraten onder het niveau van de mest in de vergister te voeren.



- ▼ Het transport van digestaat van de vergisters naar de navergisters vindt plaats via een gesloten leidingsysteem.
- ▼ De te vergisten (co)producten (aardappelresten en andere ‘positieve lijst’ stoffen) worden opgeslagen in gesloten tanks of worden afgedekt opgeslagen in sleufsilo’s. Deze organische stoffen kunnen gaan broeien en/of fermenteren. Bij de aanvoer en opslag van deze producten wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de aard, versheid van het product, de omvang van de opslag en de verblijftijd in de opslagplaats om broei en fermentatie tijdens de opslag te voorkomen dan wel zoveel mogelijk te beperken.

3.4. Geurbeleid provincie Groningen

De provincie Groningen kent geen specifiek geurbeleid, maar volgt het landelijk geurbeleid. Het beleid bij milieuvergunningverlening is er op gericht om de geurbelasting terug te brengen door het nemen van BBT-maatregelen.

3.5. Hinderniveau

De mate van geurhinder wordt voor een groot deel bepaald door de hoeveelheid geur die een bedrijf emitteert, de frequentie waarmee dat gebeurt, de blootstellingduur en het karakter van de geur (hedonische waarde). De hedonische waarde is een kwalificatie voor de (on)aangenaamheid van een geur met een schaal van -4 (uiterst onaangenaam) tot +4 (uiterst aangenaam).

Uit onderzoek naar de geurconcentratie en hedonische waarde van vergiste (varkens)mest (digestaat) en onvergiste (varkens)mest is gebleken dat de geuremissie van vergiste mest aanmerkelijk lager is dan van onvergiste mest. De hedonische waarde van digestaat en onvergiste mest is echter gelijk². Aangenomen wordt dat dit ook geldt voor het digestaat van co-vergiste mest.

3.6. Mogelijke toetsingswaarden conform de NeR

Voor aaneengesloten woonbebouwing wordt in de NeR (bijzondere regelingen) gebruikelijk de 98-percentielwaarde³ (overschrijdingsfrequentie) toegepast. Voor verspreid liggende woningen en voor bedrijfswoningen kan een ruimere toetsingswaarde gehanteerd worden dan voor aaneengesloten woonbebouwing⁴. Ook voor bestaande situaties wordt in het algemeen een ruimere grenswaarde gehanteerd.

² Rapport CLM 621-2005 “Kenniscbundeling covergisting”. CLM Onderzoek en Advies BV, Wageningen UR - Animal Sciences Group en Ecofys, 2005.

³ De betreffende immissieconcentratie wordt gedurende minder dan 2% van de tijd overschreden.

⁴ Zie ook www.infomil.nl bij ‘milieuvergunningen en geur’. InfoMil is een onderdeel van Agentschap NL en informeert overheden over milieubeleid.



In de NeR (bijzondere regelingen) worden toetsingswaarden in een bereik van 0,5 tot 5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde toegepast; concentraties lager dan 0,5 ou_E/m³ komen niet voor (= geurdrempel). Een geurconcentratie van 1 ou_E/m³ is de concentratie geurstoffen die door een gemiddeld persoon nog net kan worden geroken. Er wordt hierbij dus geen onderscheid gemaakt naar de herkomst van de geur ('type' geur).

Voor nieuwe situaties kan als streefwaarde (onder deze waarde is geen hinder te verwachten) uitgegaan worden van de geurconcentratie (als 98-percentiel) waarbij de hedonische waarde $H = 0$ (noch aangenaam, noch onaangenaam) en als richtwaarde (bij overschrijding van deze waarde is hinder mogelijk) de geurconcentratie (als 98-percentiel) waarbij $H = -1$ (bij waarden $H \geq -1$ is de kans op hinder gering).

De geurconcentratie bij $H = 0$ is in voorliggende situatie niet vastgesteld, er is aangesloten bij de Bijzondere regelingen van de NeR. Als streefwaarde is derhalve 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde als strengste toetsingwaarde (= geurdrempel) gehanteerd. Als richtwaarde kan 1,0 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde worden gehanteerd.

Aard van de geur

In voorliggende situatie kan er van worden uitgegaan dat de aard van de geëmitteerde geur (vanwege onvergiste dierlijke mest en digestaat) kan worden omschreven als 'hinderlijk'. Van de hierboven genoemde normering van 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde kan onderbouwd worden afgeweken, bijvoorbeeld op basis van de hinderlijkheid van de geur. De hinderlijkheid kan worden gekwantificeerd door middel van hedonische metingen.

Kortdurende emissies

Hogere percentielwaarden dan de 98-percentiel geven voor kortdurende emissies vanwege discontinue of fluctuerende bronnen en/of ongunstige meteocondities een beter inzicht in de te verwachten hinder in de omgeving.

3.7. Te hanteren toetsingswaarden

Door de provincie Groningen zijn de volgende toetsingswaarden aangegeven:

- ▼ 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde ter plaatse van woningen van derden;
- ▼ 1,0 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde ter plaatse van woningen van derden;
- ▼ 2,0 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde ter plaatse van woningen van derden.

Er wordt daarbij geen onderscheid gemaakt tussen aaneengesloten en/of verspreid liggende woonbebouwing.



4. GEUREMISSIE CO-VERGISTINGSINSTALLATIE

4.1. Algemeen

Op de productie van biogas zijn de algemene emissie-eisen van de NeR van toepassing.

Met het toepassen van goede opslag- en toedieningmethoden voor mest en co-producten en goed management van de (co)vergistingsinstallatie wordt het ontstaan van ongewenste geurstoffen als zwavelhoudende stoffen (H_2S), vluchtige vetzuren, fenolen, ammoniak en vluchtige aminen tijdens het vergistingsproces zoveel mogelijk voorkomen.

4.2. Emissiekentallen

Opslag vaste stoffen

Tijdens het uithalen van de grondstoffen is de voorzijde van de sleufsilos onbedekt. Ten gevolge van deze onbedekte opslag kan geuremissie optreden. Voor de geurimmissieconcentratieberekeningen vanwege deze onbedekte opslag wordt uitgegaan van emissiekentallen voor de opslag van organische stof bij compostering van groenafval⁵, namelijk $28,5 \cdot 10^4 \text{ ou}_E/\text{m}^2$ emitterend oppervlak per uur.

Er is vanuit gegaan dat de sleufsilos gedurende 6 uren per dag geopend zijn (= 2.190 uur per jaar). Uitgaande van een onbedekt oppervlak van circa 100 m^2 bedraagt de geuremissie dan: $100 \times 28,5 \cdot 10^4 = 28,5 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{uur}$ ($\approx 7.917 \text{ ou}_E/\text{s}$).

Lossen en overslaan vaste biomassa

Het verschil tussen de geuremissie als gevolg van handelingen en de geuremissie als gevolg van de opslag bedraagt ongeveer een factor 3. Dit blijkt uit de bijzondere regeling voor GFT-compostering uit de NeR (met kentallen voor GFT-compostering van respectievelijk $1,5 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$ en $0,5 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{uur}$). Op deze wijze kan voor het lossen en overslaan (aanrijden, uitnemen uit sleufsilos en inbrengen in vaste stof toevoerinstallaties) van vaste co-producten een kengetal worden berekend van $3 \times 28,5 \cdot 10^4 = 85,5 \cdot 10^4 \text{ ou}_E/\text{ton}$.

De vaste grondstoffen worden met containerbakken aangevoerd (totaal 15.000 ton per jaar, overeenkomen met $15.000/250 = 60$ ton per werkdag⁶).

Voor het lossen van de containerbakken met vaste grondstoffen wordt rekening gehouden met een gemiddelde losduur van 10 minuten per 30 ton. De geuremissie tijdens het lossen

⁵ Rapport MHEM07A3 'Geuronderzoek biogasinstallatie te Emmen' d.d. 21 april 2008 door PRA Odournet bv. In dit rapport is $0,57 \cdot 10^6 \text{ ge}/\text{m}^2$ per uur opgegeven, dit komt overeen met $28,5 \cdot 10^4 \text{ ou}_E/\text{m}^2$ per uur (per definitie geldt $1 \text{ ou}_E = 2 \text{ ge}$).

⁶ Er wordt rekening gehouden met 250 werkdagen per jaar.



bedraagt $(30 \text{ ton} \times 85,5 \cdot 10^4 \text{ ou}_E \text{ per ton}) / 10 \text{ minuten} = 25,65 \cdot 10^5 \text{ ou}_E/\text{min}$. Dit komt overeen met $25,65 \cdot 10^5 \text{ ou}_E/\text{min} \times 60 \text{ min} = 15,39 \cdot 10^7 \text{ ou}_E/\text{uur}$ wanneer het lossen continu zou plaatsvinden.

Omdat het rekenprogramma met uurgemiddelde gegevens rekent, dient de geuremissie omgerekend te worden. De uurgemiddelde⁷ emissie voor het lossen van een vrachtwagen met vaste co-producten bedraagt dan $15,39 \cdot 10^7 \text{ ou}_E/\text{uur} \times (10/60)^{1/2} = 6,28 \cdot 10^7 \text{ ou}_E/\text{uur}$ ($\approx 17.453 \text{ ou}_E/\text{s}$).

In de berekening wordt voor het lossen uitgegaan van een emissieduur van 2 uur per werkdag = 500 uur/jaar.

De vaste grondstoffen (60 ton per werkdag) worden met behulp van een shovel overgeslagen en ingebracht in de vaste stof toevoerinstallaties. Het is aannemelijk dat de werkzaamheden met de shovel zoveel mogelijk aansluitend op elkaar plaatsvinden. De totale effectieve bedrijfsduur van de shovel bedraagt gemiddeld 1 uur per dag. De uurgemiddelde emissie bedraagt: $85,5 \cdot 10^4 \text{ ou}_E/\text{ton} \times 60 \text{ ton/uur} = 51,3 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{uur}$ ($\approx 14.250 \text{ ou}_E/\text{s}$).

Vanuit de vaste stof toevoerinstallaties worden de vaste grondstoffen met behulp van een vijzel in de vergister gevoerd. De vijzel werkt tevens als 'afsluiter'. Bij het invoeren komt geen geuremissie vanwege het in de vergister aanwezige materiaal vrij.

Lossen vloeibare co-vergistingsproducten

Bij aanvoer van vloeibare co-producten geldt dat de verdringingslucht van de opslagtanks voor vloeibare materialen kan worden gezien als relevante geurbron. Dit geldt voor het lossen van drijfmest in de vooropslagtank (30.000 ton/jaar) en het lossen van vloeibare co-producten (glycerine, vetten en Ecofrit; 15.000 ton/jaar) in de opslagsilo's. Er is aangenomen dat de vloeibare producten een gemiddelde dichtheid hebben van $1 \text{ m}^3/\text{ton}$, in totaal wordt dan 45.000 m^3 vloeibaar materiaal aangeleverd op jaarbasis. Voor de geurconcentratie in de geëmitteerde verdringingslucht vanwege het lossen van tankauto's in de vooropslagtank en opslagsilo's wordt uitgegaan van $5,0 \cdot 10^5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ verdringingslucht⁵.

Met een gemiddelde inhoud van 30 m^3 per tankwagen en een lostijd van 30 minuten bedraagt de geuremissie vanwege verdringingslucht uit de opslagtanks $30 \text{ m}^3 \times 5,0 \cdot 10^5 \text{ ou}_E/\text{m}^3 = 1,5 \cdot 10^7 \text{ ou}_E$ in 30 minuten. Dit is $3,0 \cdot 10^7 \text{ ou}_E/\text{uur}$ wanneer het lossen van vloeibare stoffen continu plaats zou vinden.

⁷ Voor 'fluctuerende' bronnen geldt een omrekenfactor van $f^{1/2}$, waarin f is de uurfractie, voor het omrekenen van de emissie naar hele uren waarin de bron actief is. Een en ander als aangegeven in de Publicatiereeks Lucht nr. 82 'Toepassing stankconcentratienorm op discontinue en fluctuerende bronnen' (uitgave van VROM, 1989).



De (gecorrigeerde) uurgemiddelde emissie vanwege verdringingslucht, wanneer één tank-auto à 30 minuten binnen een uur lost, bedraagt: $3,0 \cdot 10^7 \text{ ou}_E/\text{uur} \times (30/60)^{1/2} = 2,12 \cdot 10^7 \text{ ou}_E/\text{uur}$ ($\approx 5.893 \text{ ou}_E/\text{s}$). De in het rekenmodel aan te houden emissieduur bedraagt 1.500 uur op jaarbasis.

Vanuit de vooropslagtank en opslagsilo's worden de vloeibare co-producten middels een gesloten leidingensysteem en gesloten menginstallatie in de vergistingsinstallatie gevoerd. Hierbij treedt verder geen relevante geuremissie op.

Loods

Het digestaat wordt met een scheidingsinstallatie gescheiden in een dikke en een dunne fractie. De dunne fractie wordt opgeslagen in de naopslagtanks. De dikke fractie wordt tijdelijk in containers opgeslagen in de loods. De containers worden, zodra deze gevuld zijn afgedekt met zeil.

Onderzoek heeft uitgewezen dat vergiste mest (digestaat) een geuremissie veroorzaakt die een factor 4 lager is dan die van verse mest. Voor de opslag van de dikke fractie kan een emissiefactor van $0,22 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{h}$ worden gebruikt⁸.

In de praktijk zal per werkdag gedurende 8 uur in de dagperiode een geopende container in de loods aanwezig zijn. Buiten de werktijden worden alle containers afgedekt, waardoor de geuremissie verwaarloosbaar zal zijn.

Met een oppervlak van circa 25 m^2 , bedraagt de geuremissie $25 \times 0,22 \cdot 10^6$ gedurende 8 uur per werkdag. De maximale geurconcentratie in de loods (afmetingen $l \cdot b \cdot h = 40 \cdot 35 \cdot 5$) bedraagt dan $8 \cdot 25 \cdot 0,22 \cdot 10^6 \text{ ou}_E / 7000 \text{ m}^3 = 6286 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

De openingsduur van de overheaddeur bedraagt circa 1 uur per dag. Uitgaande van een ventilatievoud van 1, wordt de volledige geuremissie in 1 uur via de deuropening geëmitteerd (diffuse emissie). De maximale emissie bedraagt dan: $7000 \text{ m}^3/\text{uur} \cdot 6286 \text{ ou}_E/\text{m}^3 = 4,4 \cdot 10^7 \text{ ou}_E$ per uur ($\approx 12.222 \text{ ou}_E/\text{s}$). De totale tijdsduur bedraagt 1 uur per werkdag, overeenkomend met 250 uren per jaar.

Naopslag

Het digestaat (dunne fractie) wordt middels een gesloten systeem naar de naopslagsilo getransporteerd en daar afgesloten opgeslagen. Bij het transport, de opslag en de afvoer (gesloten pompsysteem) komt geen relevante geuremissie vrij.

⁸ Kental ontleend aan rapport MHEM07A3 'Geuronderzoek biogasinstallatie te Emmen' d.d. 21 april 2008 door PRA Odournet bv. Feitelijk betreft het hier een 'worst-case' inschatting van de geuremissie aangezien deze emissiefactor gebaseerd is op vergiste kippenmest (De geuremissie vanwege kippenmest is over het algemeen enigszins hoger dan deze van rundveedrijfmest).



5. VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

5.1. Algemeen

Om de geurimmissieconcentratie in de omgeving van de inrichting te kunnen kwantificeren zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma Geomilieu v1.91, module Stacks-G (KEMA STACKS+ Versie 2011.1 PreSRM 1.1.1.3) van *dgmr*-software. Dit programma maakt gebruik van het Nieuw Nationaal Model (uur-bij-uur model) en is goedgekeurd door VROM.

5.2. Receptoren

De immissieberekeningen ten behoeve van de iso-geurconcentratielijnen (contouren) zijn uitgevoerd met een vierhoekig receptorrooster als weergegeven in de figuren 4 t/m 7.

Daarnaast is de geurimmissieconcentratie berekend ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen:

- ▼ De Westervalge 84, toetspunt 01;
- ▼ Breedster Oudendijk 6, toetspunt 02;
- ▼ Breedster Oudendijk 5, toetspunt 03
- ▼ De Westervalge 78, toetspunt 04.

5.3. Meteorologie en ruwheidslengte

Voor de gemiddelde meteorologie is, overeenkomstig het 'Nieuw Nationaal Model' uitgegaan van het 10 jarig bestand 1995 - 2004 (referentie-meteo). De gemiddelde ruwheidslengte van het studiegebied wordt automatisch door het programma bepaald op basis van de door VROM vrijgegeven ruwheidskaart van Nederland.

5.4. Berekening geuremissie

In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de ingevoerde emissiebronnen. Een samenvatting is gegeven in tabel 1. De ligging van de bronnen is gegeven in figuur 3 en 4.

**Tabel 1: Gehanteerde uitgangspunten geuremissie**

<i>emissiebron (zie figuur 3 en 4)</i>	<i>grootheid</i>	<i>eenheid</i>	<i>grootte</i>	<i>opmerking</i>
Bron 1 (sleufsilo)	oppervlaktebron	[m]	20 × 5	1
	hoogte	[m]	1,5	
	emissie	[ou _E /s]	7.917	1
	emissieduur	[uren/jaar]	2.190	
Bron 2 (lossen vaste biomassa)	hoogte	[m]	1,5	2
	diameter	[m]	3	
	debiet	[m ³ /s]	-	
	rookgastemperatuur	[K]	285	
	emissie	[ou _E /s]	17.453	
	emissieduur	[uren/jaar]	500	
Bron 3 (overslag vaste biomassa met behulp van de shovel)	oppervlaktebron	[m]	55 × 40	3
	hoogte	[m]	1,5	
	emissie	[ou _E /s]	14.250	3
	emissieduur	[uren/jaar]	250	
Bron 4 (lossen drijfmest en vloeibare co-producten)	hoogte	[m]	7,5	4
	diameter	[m]	0,3	
	debiet	[m ³ /s]	0,02	
	rookgastemperatuur	[K]	285	
	emissie	[ou _E /s]	5.893	
	emissieduur	[uren/jaar]	1.500	
Bron 5 (deuropening loads)	hoogte	[m]	3	5
	diameter	[m]	2,7	
	debiet	[m ³ /s]	-	2
	rookgastemperatuur	[K]	285	
	emissie	[ou _E /s]	12.222	
	emissieduur	[uren/jaar]	250	

Opmerkingen:

- 1 Emissie is berekend voor het open gedeelte waar product wordt uitgenomen. De rest is afgedekt. De totale berekende emissie is verdeeld over het aangegeven oppervlak c.q. openingsvlak.
- 2 Impulsstijging ontbreekt bij horizontale en/of belemmerde uitstroming, het debiet dient als vrijwel nihil ingevoerd te worden.
- 3 Emissie vindt plaats bij het uitnemen uit de sleufsilo, het verplaatsen over het terrein en het inbrengen in de vaste toevoerinstallaties. De totale berekende emissie is verdeeld over het aangegeven terreinoppervlak.
- 4 Minimale invoer bedraagt 0,1 m³/s;
- 5 Deze bron is ingevoerd als 'gebouwbron'. Dit betekent dat de gebouwinvloed van de loads c.q. het bedrijfspan van Dijkstra/Witteveen (hoogte 5,0 m) op de pluimstijging vanwege deze bron wordt meegenomen in het rekenmodel.

6. BEREKENDE GEURIMMISSIECONCENTRATIE

6.1. Algemeen

Een overzicht van de berekeningsresultaten is gegeven in bijlage 2. In tabel 2 zijn de geurimmissieconcentraties ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen gegeven.



Tabel 2: Overzicht van de berekende geurimmissieconcentratie ter plaatse van woningen in ou_E/m^3 als 98-, 99,5- en 99,9-percentiel.

Punt	Omschrijving	Immissieconcentratie [ou_E/m^3]		
		98-pctl.	99,5-pctl.	99,9-pctl.
1	Westervolge 84	0,2	0,6	1,5
2	Breedster Oudendijk 6	0,2	0,8	1,7
3	Breedster Oudendijk 5	0,2	0,6	1,5
4	Westervolge 78	0,1	0,3	0,6

Uit de resultaten volgt dat ter plaatse van de omliggende woningen wordt voldaan aan de toetsingswaarden van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde, $1,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,5-percentielwaarde en $2,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarde.

Benadrukt wordt dat de gepresenteerde berekeningsresultaten een relatief ‘worst-case’ scenario representeren omdat er in de aangehouden bedrijfsduur een grote mate van gelijktijdigheid van de activiteiten is verdisconteerd.

6.2. Geurcontouren

De berekende $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ (als 98-percentiel) geurcontouren van de inrichting zijn gegeven in figuur 5. De voor de hogere percentielwaarden berekende geurcontouren zijn gegeven in de figuren 6 en 7.

6.3. Geurbijdrage Aviko/Rixona

Voor de aardappelverwerkende industrie geldt de bijzondere regeling B8 uit de NeR.

Als aangegeven in de bijzondere regeling is er voor de aardappelverwerkende industrie geen relatie vastgesteld tussen het aantal geureenheden en de mate van hinder. Er zijn voor de aardappelverwerkende industrie geen emissiekengetallen gedefinieerd. Een berekening van de geurconcentratie in de omgeving is niet mogelijk op basis van branche-emissiekengetallen. Verder is in de bijzondere regeling aangegeven dat een afvalwaterzuivering niet in de regeling is opgenomen omdat deze geen geurhinder veroorzaakt mits goed ontworpen, geïnstalleerd en bedreven.

In de vigerende vergunning van Aviko/Rixona zijn, uitgezonderd de afvalwaterzuivering, geen voorschriften opgenomen met betrekking tot geur. Voor de afvalwaterzuivering is in de vergunningsvoorschriften opgenomen dat deze zodanig moet zijn opgesteld dat *‘onder normale bedrijfsomstandigheden geen stankhinder in de omgeving wordt veroorzaakt; het slib moet zonder stankoverlast voor de omgeving uit de inrichting worden verwijderd en*



worden verwerkt'. Ook is nog nooit een geuremissieonderzoek uitgevoerd voor de inrichting.

Voor zover er al sprake is van een relevante geuremissie vanwege de fabriek van Aviko/Rixona is dit voornamelijk het gevolg van de industriële processen binnen de fabriek. De aard van die geur is, als ook aangegeven in de bijzondere regeling, te karakteriseren als kook-/baklucht. Mogelijk relevante geuremissie vindt plaats via de uitlaten op het dak van het centrale productiegebouw.

De afstand van het productiegebouw tot de omliggende woningen bedraagt meer dan 300 m en voldoet daarmee aan de richtafstand zoals is aangegeven in de 'Handreiking Bedrijven en milieuzonering'.

Uit navraag bij de gemeente Eemsmond is gebleken dat er binnen de gemeente geen klachten bekend zijn omtrent eventuele geurhinder vanwege de inrichting van Aviko/Rixona.

Op grond van bovenstaande wordt geconcludeerd dat, hoewel een duidelijk referentiekader voor de geursituatie in de bestaande situatie van de inrichting van Aviko/Rixona ontbreekt, het niet waarschijnlijk is dat er in de bestaande situatie geurhinder wordt gevonden. Gelet op de afstand van de mogelijk relevante geuremissiepunten tot de omliggende woningen is dit ook niet te verwachten.

De aard van de geuremissie van Aviko/Rixona (kook-/baklucht) is wezenlijk anders dan deze van de mestvergistingsinstallatie van Dijkstra/Witteveen. Cumulatie van geuren en de daarmee verband houdende beoordeling c.q. toetsing is mogelijk wanneer het geuremissies betreft die vergelijkbaar zijn qua aard, beleving en hedonische waarde. Aan deze voorwaarde wordt in de situatie van Aviko/Rixona met de inrichting van Dijkstra/Witteveen niet voldaan.

Overigens volgt reeds uit de berekeningsresultaten dat de te verwachten bijdrage vanwege de inrichting van Dijkstra/Witteveen voldoet aan de toetsingscriteria. Het is derhalve aan nemelijk dat voor zover er al cumulatieve effecten optreden deze niet leiden tot een een (onacceptabele mate) van geurhinder.



7. CONCLUSIE

In opdracht van dhr. Witteveen te Oldenzijl is een geuronderzoek uitgevoerd voor de geprojecteerde co-vergistingsinstallatie van Dijkstra/Witteveen aan de Westervolge te Warffum.

De co-vergistingsinstallatie wordt gerealiseerd op het noordelijke deel van het terrein van Aviko/Rixona aan de Westervolge 82 te Warffum.

Door het toepassen van goede opslag- en toedieningmethoden voor mest en co-producten en goed management van de (co)vergistingsinstallatie wordt het ontstaan van ongewenste geurstoffen als zwavelhoudende stoffen (H_2S), vluchtige vetzuren, fenolen, ammoniak en vluchtige amines tijdens het vergistingsproces zoveel mogelijk voorkomen.

De voor de omliggende woningen aan te houden grenswaarden bedragen respectievelijk $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde, $1,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,5-percentielwaarde en $2,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarde. Uit de berekeningsresultaten volgt dat in de aan te vragen situatie wordt voldaan aan de bovengenoemde grenswaarden.

Geurhinder vanwege de inrichting van Dijkstra/Witteveen is niet te verwachten.

WNP raadgevende ingenieurs

mevr. dr. R.F. Noorman

J. Dijkstra

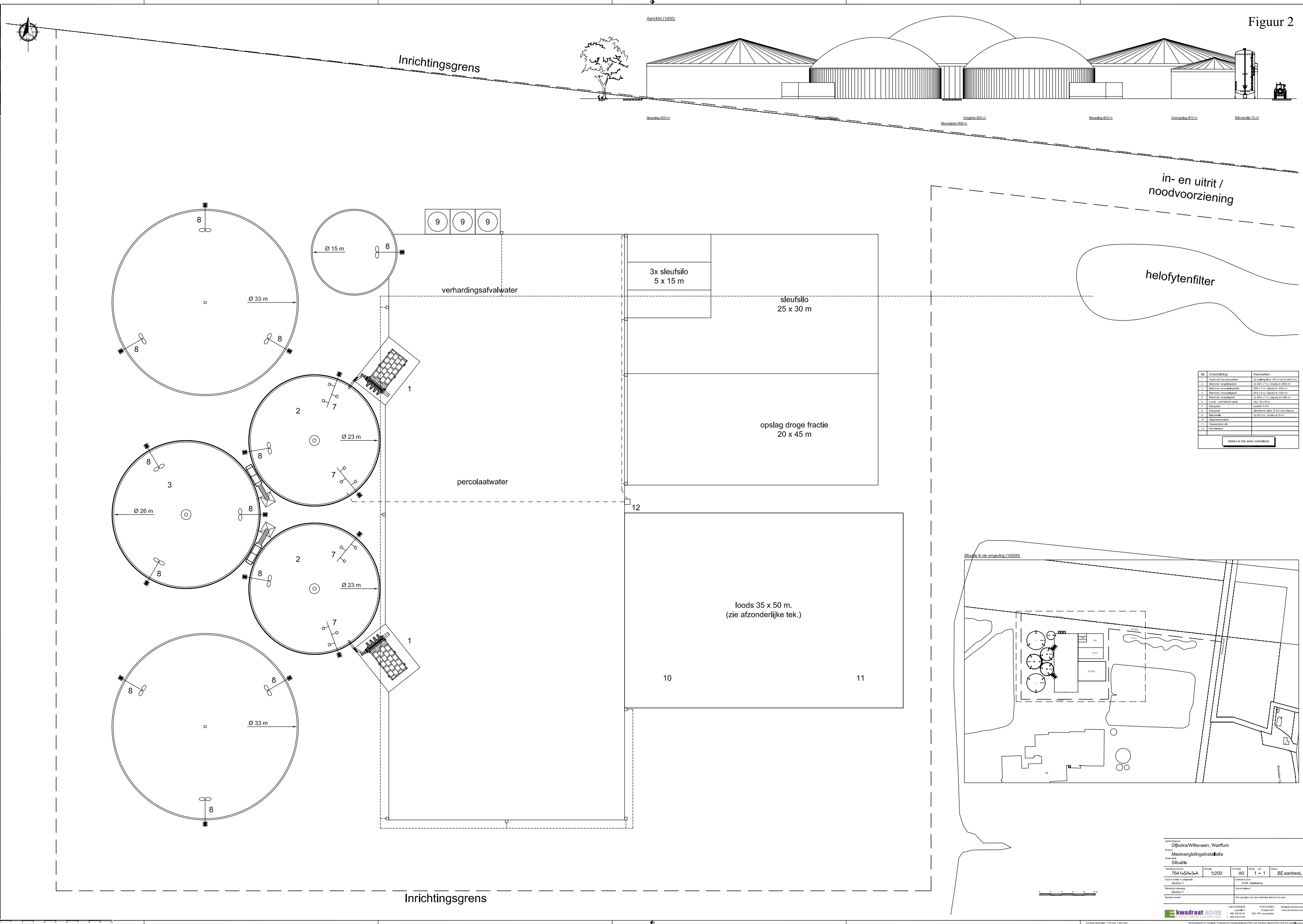


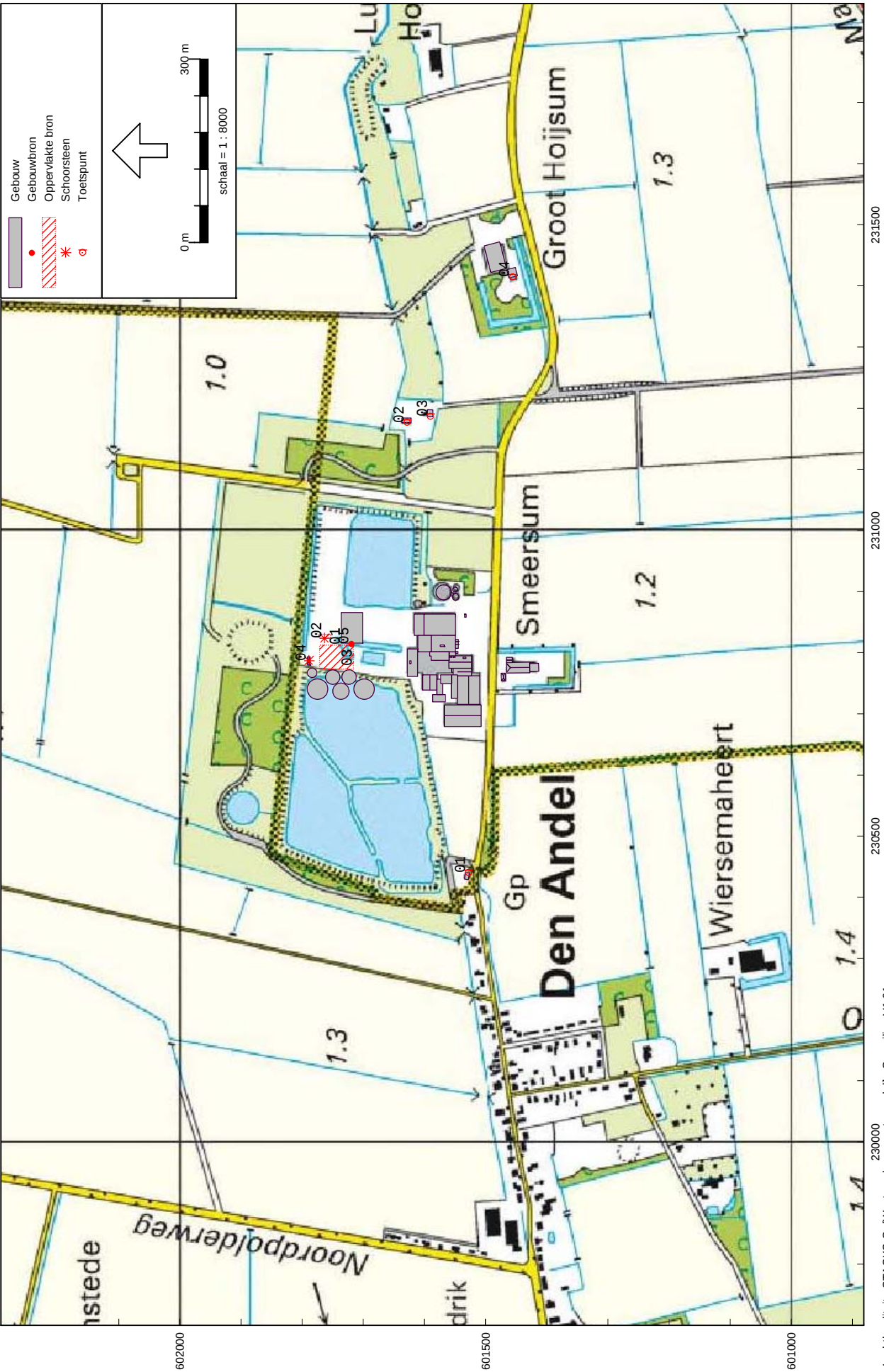
FIGUREN



Overzicht van de situatie

Figuur 2





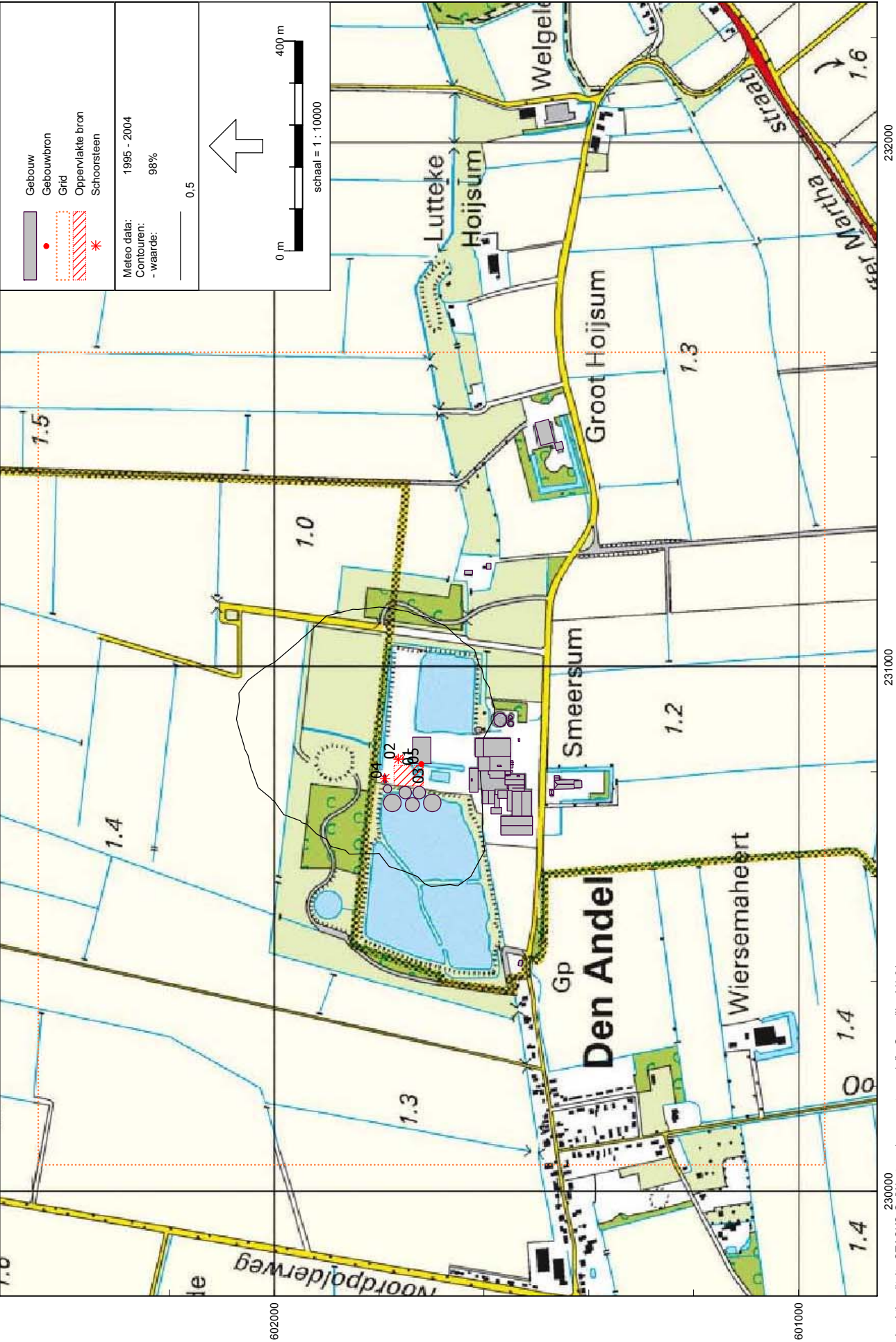
Luchtkwaliteit - STACKS-G, [Westervalle - eerste model], Geomilieu V1.91

Overzicht van het rekenmodel, met de ligging van de toetspunten 01 t/m 04 en de ligging van de ingevoerde geuremissiebronnen



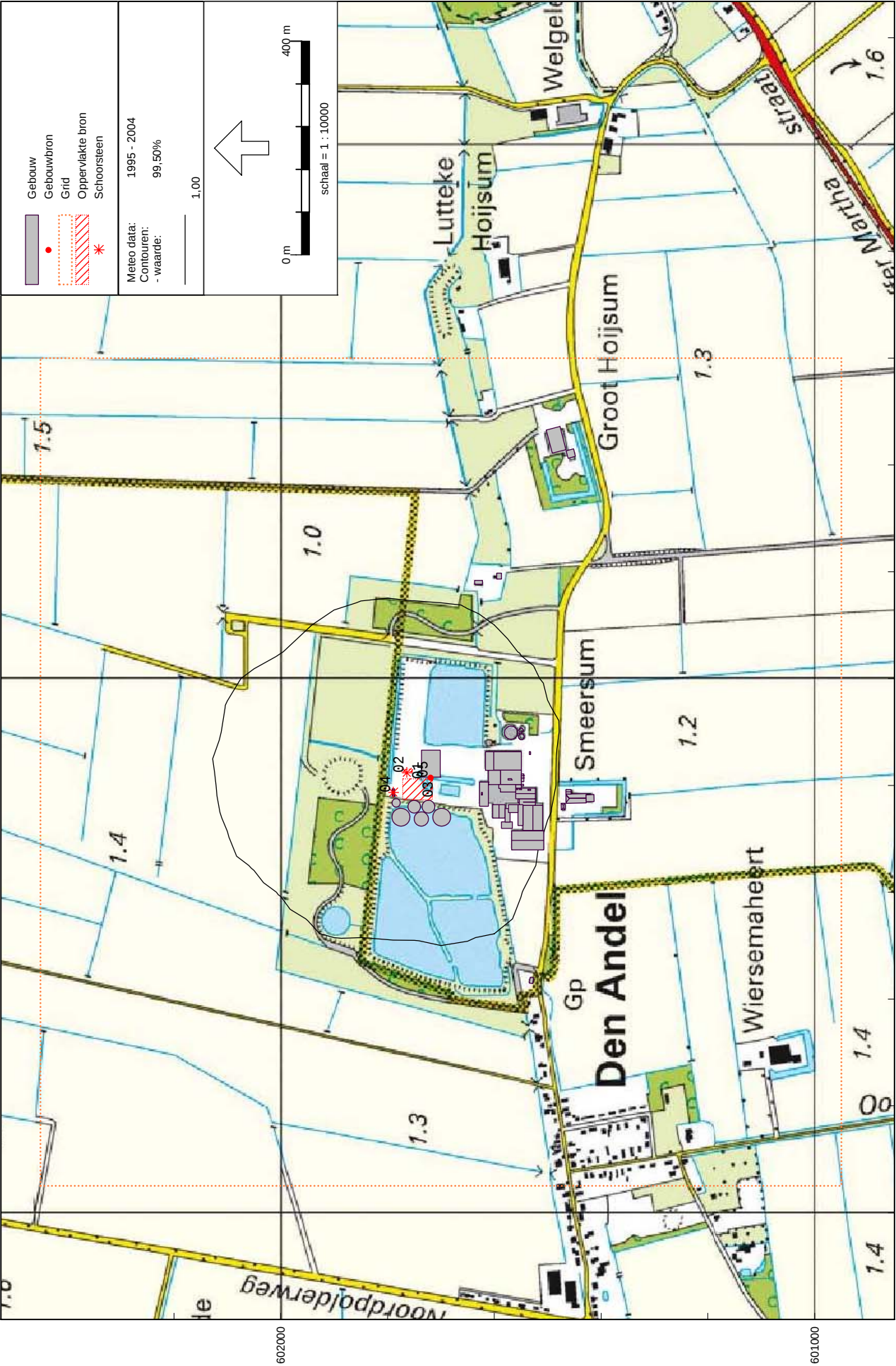
Detailoverzicht van het rekenmodel, met de ligging van de ingevoerde geuremissiebronnen

Figuur 5



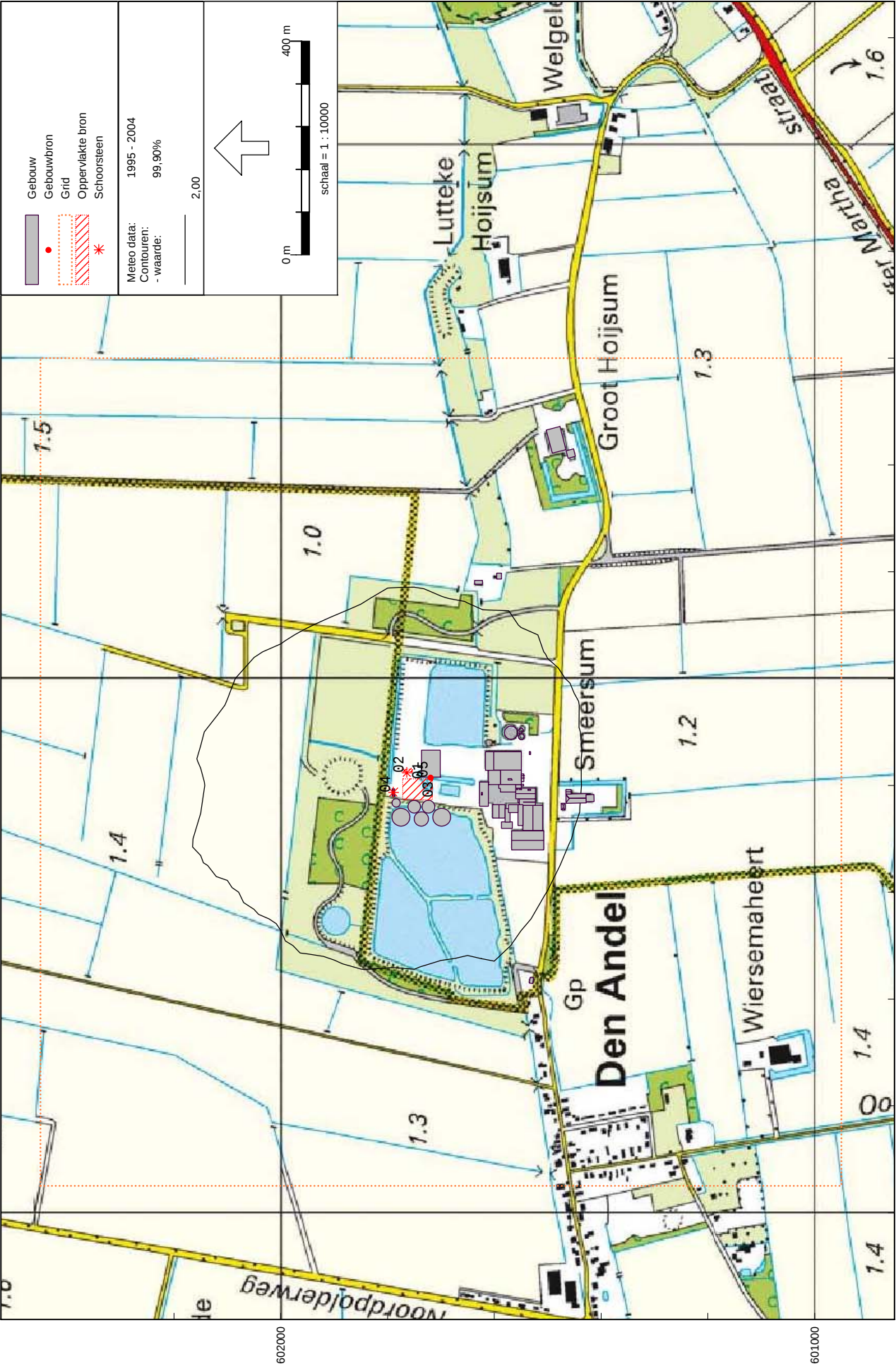
Luchtkwaliteit - STACKS-G, [Westervalle - eerste model], Geomilieu V1.91

Berekende geurcontour - 0,5 ouE/m3 als 98-percentielwaarde



Luchtkwaliteit - STACKS-G, [Westervolge - eerste model], Geomilieu V1.91

Berekende geurcontour - 1,0 ouE/m3 als 99,5-percentielwaarde



Luchtkwaliteit - STACKS-G, [Westervalle - eerste model], Geomilieu V1.91

Berekende geurcontour - 2,0 ouE/m3 als 99,9-percentielwaarde



BIJLAGEN

Model: Groep:		eerste model (hoofdgroep)		Lijst van Oppervlakte bronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G																		
	Naam	Omschr.	Hoogte	Geur	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
01	sleuf/silo		1,50	7917,00	2190,00	False	False	False	False	False	False	False	True	False	True	False	True	True	False	True	False	True
03	overslag vaste biomassa		1,50	14250,00	250,00	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	False	True	False	False	False

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlakte bronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August
01	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
03	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlakte bronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	September	October	November	December
01	True	True	True	True
03	True	True	True	True

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Int. dia.	Ext. diam.	Geur	Flux	Gas temp.	Hitte	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05
02	lossen vaste biomassa	1,50	0,00	Eigen waarde	3,00	3,10	17453,00	0,10	285,0	0,00	500,00	False	False	False	False	False
04	lossen drijfmest en vloeibare co-producten	7,50	0,00	Eigen waarde	0,30	0,40	5893,00	0,10	285,0	0,00	1500,00	False	False	False	False	False

Model: Groep:		eerste model (hoofdgroep) Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G																						
Naam		05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday
02		False	False	False	False	False	True	False	False	False	False	True	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True
04		False	False	False	False	True	True	True	False	True	True	True	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True

Model:		eerste model													
Groep:		(hoofdgroep)													
		Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G													
Naam	Friday	Saturday	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
02	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
04	True	False	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwbronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Int. dia.	Ext. diam.	Geur	Flux	Gas temp.	Hitte	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08
05	deuropening loads	3,00	0,00	Eigen waarde	2,70	2,80	1 2222,00	0,10	285,0	0,00	250,00	False	False	False	False	False	False	False	False

Model:
Groep: eerste model
(hoofdgroep)
Lijst van Gebouwbronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
05	False	False	False	False	False	False	False	True	False	False	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False

Model:		eerste model											
Groep:		(hoofdgroep)											
		Lijst van Gebouwbronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G											
Naam	Sunday	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
05	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Resultaten voor model: eerste model

Naam	Omschrijving	98% [ouE/m3]	99,50% [ouE/m3]	99,90% [ouE/m3]
01	Woning Westervolge 84	0,2	0,6	1,5
02	Woning Br. Oudendijk 6	0,2	0,8	1,7
03	Woning Br. Oudendijk 5	0,2	0,6	1,5
04	Woning Westervolge 78	0,1	0,3	0,6