

RAPPORT

Geuronderzoek PCP

Klant: Plastic Conversion Plant B.V.

Referentie: BH8440-102-105I&BRP001F01

Status: 01/Definitief

Datum: 19 december 2022

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Euvelgunnerweg 25A
9723 CV Groningen
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 53 00 **T**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Geuronderzoek PCP

Ondertitel: Geuronderzoek PCP
Referentie: BH8440-102-105I&BRP001F01
Status: 01/Definitief
Datum: 19 december 2022
Projectnaam: Geuronderzoek PCP
Projectnummer: BH8440-102-105
Auteur(s): Ingenia

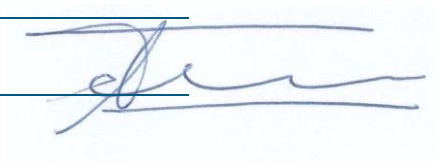
Opgesteld door: Nick voets

Gecontroleerd door: Bert Loonstra

Datum: 19 december 2022

Goedgekeurd door: Marcel Ticheloven

Datum: 19 december 2022



Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat mogelijk persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V.. Voordat publicatie plaatsvindt (of anderszins openbaarmaking), dient dit document te worden geanonimiseerd of dient toestemming te worden verkregen om dit document met persoonsgegevens te publiceren. Dit hoeft niet als wet- of regelgeving anonimiseren niet toestaat.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Achtergrond	1
1.2	Doel	1
1.3	Leeswijzer	1
2	Beleidskader geur	2
2.1	Het algemene Nederlandse geurbeleid	2
2.2	Gronings geurbeleid	2
2.3	Omgeving	4
3	Procesbeschrijving	5
4	Geuremissiebepaling beoogde activiteiten PCP	6
5	Immissie en toetsing	10
5.1	Invoergegevens	10
5.2	Immissie	10
5.3	Toetsing	11
6	Beschouwing varianten	12
6.1	Variant 1: Voorbehandeling	12
6.2	Variant 2: Productgasbehandeling	13
6.3	Variant 3: Hulpinstallaties	13
7	Conclusie	15

Bijlagen

1. Referentieonderzoeken geuremissies
2. Invoergegevens puntbronnen en oppervlaktebronnen
3. Simulatiejournaal
4. Rekenresultaten

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Plastic Conversion Plant B.V., hierna PCP, is een innovatief Nederlands bedrijf dat zich richt op de circulaire economie. PCP is voornemens een fabriek in Delfzijl (project PETRA) op te richten met als doel de productie op industriële schaal van duurzame BTX uit kunststof restmateriaalstromen. Naast duurzame BTX ontstaat in het proces koolwaterstofrijk gas als product. Dit gas wordt binnen de inrichting gebruikt voor het opwekken van het benodigde elektrisch vermogen voor de installaties waarbij het overblijvende deel aan derden kan worden geleverd. Daarnaast ontstaat het bijproduct bitumen dat wordt geleverd aan derden als grondstof voor de asfaltindustrie.

Een uitgebreide beschrijving van het initiatief is opgenomen in de Milieueffectrapportage (MER) en de omgevingsvergunningaanvraag milieu.

1.2 Doel

PCP is voornemens een aanvraag in te dienen voor een omgevingsvergunning. Hiervoor dient op diverse milieuaspecten getoetst te worden. In dit rapport wordt het potentiële effect van PCP ten aanzien van geur onderzocht. Het doel van dit geuronderzoek is het vastleggen van de geuremissie van PCP en aan de hand hiervan de geurimmissie op nabijgelegen geurgevoelige objecten te berekenen. De berekende geurimmissies dienen vervolgens getoetst te worden aan het geurbeleid van de provincie Groningen.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt op de regelgeving ingegaan. In hoofdstuk 3 wordt het proces van PCP nader toegelicht. In hoofdstuk 4 volgen de uitgangspunten en berekeningen voor de bepaling van de geuremissie. In hoofdstuk 5 volgt de toetsing van de immissie op de vastgestelde toetsingspunten. In hoofdstuk 6 is de mogelijke impact van de varianten beschouwd. Tot slot is in hoofdstuk 7 conclusies besproken.

2 Beleidskader geur

In dit hoofdstuk wordt het wettelijk kader voor het aspect geur besproken en worden de gevoelige bestemmingen gepresenteerd.

2.1 Het algemene Nederlandse geurbeleid

Het landelijke geurbeleid, welke wordt beschreven in Artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit, en nader wordt toegelicht in het informatiedocument “Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen)”¹, is gericht op het voorkomen van nieuwe geurhinder dan wel het beperken van geurhinder tot een aanvaardbaar niveau.

De optredende geursituatie (geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten) dient inzichtelijk te worden gemaakt zodat het bevoegd gezag de voorgenomen situatie aan de (zelf) vastgestelde beleidslijn kan toetsen. De onderzoeksmethoden voor het uitvoeren van een geuronderzoek zijn opgenomen in de NTA 9065 Meten en rekenen geur.

Nieuwe industriële processen in de provincie Groningen moet voldoen aan het heersende geurbeleid. Dit is het provinciale geurbeleid van de provincie Groningen. Het Gronings geurbeleid wordt in de volgende paragraaf nader toegelicht.

2.2 Gronings geurbeleid

Het geurbeleid van de provincie Groningen is terug te vinden als bijlage 3 “Beleidsregels Milieuprogramma²” van Milieuprogramma provincie Groningen³. In hoofdstuk 5 van de beleidsregels staat het geurbeleid beschreven. In dit geurbeleid wordt onderscheid gemaakt tussen een hoog en laag beschermingsniveau van geurgevoelige objecten. Dit onderscheid is gemaakt op basis van de volgende definities zoals omschreven in artikel 3 van het geurhinderbeleid:

- Geurgevoelige objecten met een hoog beschermingsniveau zijn geurgevoelige objecten in stedelijk gebied.
- Geurgevoelige objecten met een laag beschermingsniveau zijn geurgevoelige objecten in buitengebied alsmede bedrijventerreinen.

In artikel 4 van het geurhinderbeleid is het toetsingskader omschreven inclusief de waarden waar aan getoetst moet worden. Deze waarden zijn als volgt:

- A-waarde voor geurgevoelige objecten met een hoog beschermingsniveau:
 - In nieuwe situaties: de concentratie, die behoort bij een hedonische waarde van -0,5;
 - In bestaande situaties: de concentratie, die behoort bij een hedonische waarde van -1.
- B-waarde voor geurgevoelige objecten met een laag beschermingsniveau:
 - In nieuwe situaties: de concentratie, die behoort bij een hedonische waarde van -1;
 - In bestaande situaties: de concentratie, die behoort bij een hedonische waarde van -2.

¹ Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), Agentschap NL, d.d. 28 juni 2012

² Beleidsregels Milieuprogramma <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2022-9214.html>

³ Milieuprogramma provincie Groningen <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR680295>

Indien er geen gegevens over de hedonische waarde beschikbaar zijn, dient te worden uitgegaan van een hedonische waarde van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

In artikel 5 staan eisen beschreven om enige mate van zekerheid van geurhinder te voorkomen. Gedeputeerde Staten willen bij de toetsing van de geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten in onbekende situaties een hoge mate van zekerheid dat geurhinder ook daadwerkelijk wordt voorkomen. Voor nieuwe bronnen dient daarom, indien kengetallen gebruikt zijn bij het beschrijven van de verwachte emissie, bij de toetsing van de geurbelasting de bronsterkte met een factor twee (de standaard onzekerheid van geurmetingen volgens NTA9065) te worden verhoogd.

De toetsing van de geurimmissie vindt standaard plaats aan de 98-percentielconcentratie. Daarnaast wordt er getoetst aan de 99,5- en 99,9 percentielconcentraties. De geurconcentraties, die daar als toetsingswaarden bij horen, zijn de voor de situatie afgeleide A-, B- of C-toetsingswaarde, of de vangnetwaarde van $0,5 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$, van de 98-percentielconcentratie, verhoogd met de volgende factoren:

- 99,5-percentielwaarde: factor 2;
- 99,9-percentielwaarde: factor 4.

Elk van de genoemde percentielen kan maatgevend zijn voor de beoordeling van de situatie.

In artikel 9 van het geurhinderbeleid staat een afwijking beschreven geldend voor het plangebied structuurvisie Eemsdelta. In het Plangebied structuurvisie Eemsmond - Delfzijl mag de geurbelasting van een bedrijf als gevolg van een (wijziging van de) inrichting die een toename van de geuremissie met zich meebrengt en die is gestart na 19 april 2017, niet meer zijn dan $0,25 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98 percentiel op geurgevoelige objecten. Tevens hoeft artikel 5 van het geurbeleid niet te worden toegepast, gezien het feit dat de gehanteerde onzekerheidsfactor 2 reeds in de norm is opgenomen.

De situatie van PCP omvat een nieuwe situatie waarvan de omgeving bestaat uit buitengebied en bedrijventerreinen gelegen in het plangebied Eemsdelta. Dit betekent dat voor de situatie van PCP getoetst moet worden aan de B-waarde voor een nieuwe situatie. De bijbehorende hedonische waarde voor deze situatie is $H=-1$. In het geval voor de situatie van PCP geen gegevens beschikbaar zijn van de hedonische waarde zal de geuremissie afkomstig van de activiteiten van PCP gecorrigeerd worden met een hedonische waarde van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

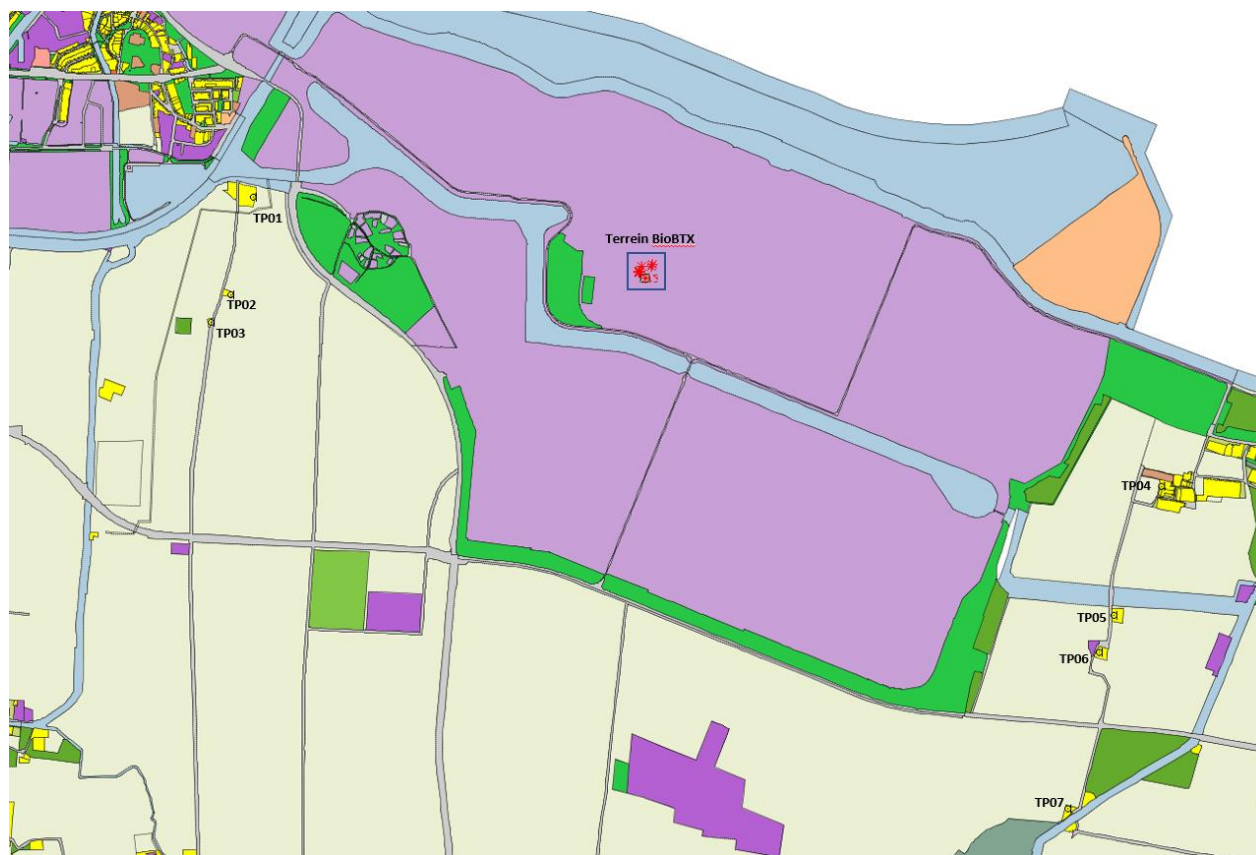
De toetsingswaarde voor de geurimmissie op de geurgevoelige bestemmingen is vastgesteld op $0,25 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ voor 98-percentiel.

2.3 Omgeving

Het terrein van PCP is gelegen op het industrieterrein Oosterhorn ten oosten van Delfzijl, tussen de Oosterhornhaven en het zeehavenkanaal. In de omgeving van PCP zijn 7 toetsingspunten vastgesteld. Deze toetsingspunten zijn gecategoriseerd op basis van het Gronings geurbeleid en de Atlas leefomgeving. In Tabel 2-1 zijn de nummers, adressen, coördinaten en categorieën weergegeven van de vastgestelde toetsingspunten. In Figuur 2-1 zijn de toetsingspunten visueel weergegeven op de kaart met het bestemmingsplan.

Tabel 2-1. Overzicht toetsingspunten geuronderzoek PCP

Toetsingspunt nummer	Adres/locatie	Bestemming	X-coördinaat	Y-coördinaat
TP01	Geefswesterweg 2	Wonen	258347	593024
TP02	Geefswesterweg 6	Wonen	258226	592485
TP03	Geefswesterweg 3	Wonen	258115	592334
TP04	Borgsweer 37	Wonen	263343	591433
TP05	Lalleweer 1	Wonen	263081	590724
TP06	Lalleweer 2	Wonen	262999	590521
TP07	Lalleweer 9	Wonen	262830	589663



Figuur 2-1. Overzicht van de locaties toetsingspunten (zwart) geuronderzoek PCP

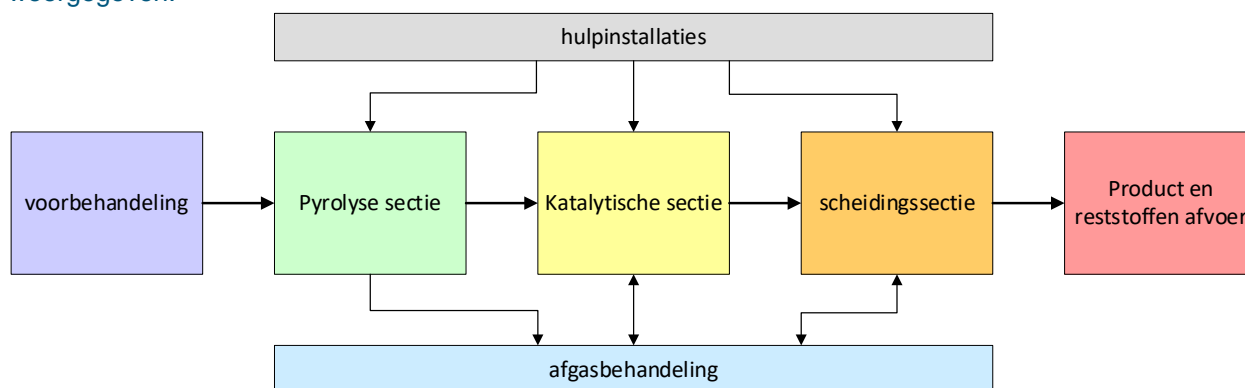
3 Procesbeschrijving

In dit hoofdstuk wordt het productie proces van PCP op hoofdlijnen beschreven per procesonderdeel.

Capaciteit van de inrichting

Het voornemen van PCP betreft het realiseren van een installatie voor de productie van duurzame BTX uit restmateriaalstromen (niet-verwerkbaar of laagwaardig verwerkbaar afvalkunststof) van industriële processen. De duurzame BTX wordt geproduceerd door middel van een combinatie van thermochemische- en katalytische omzetting. Het doel is om uiteindelijk jaarlijks 50.000 ton niet verwerkbaar kunststofafval om te zetten in 24.000 ton duurzame BTX. Dit komt neer op een verwerkingscapaciteit van totaal circa 6.000 kg/uur.

In onderstaande Figuur 3-1 zijn de verschillende procesonderdelen van de inrichting schematisch weergegeven.



Figuur 3-1. Schematisch weergave van de processen binnen de inrichting.

Het proces van PCP bestaat in totaal uit 7 stappen. Deze 7 stappen worden hieronder kort toegelicht:

- Voorbehandeling; Opslag en voorbehandeling van de grondstof (niet-verwerkbaar of laagwaardig verwerkbaar afvalkunststof) om deze geschikt te maken voor verwerking in de installaties.
- Pyrolyse; Het thermochemisch kraken van de kunststof grondstof naar een gasvorm en het verwijderen van inerte componenten.
- Katalytische behandeling; Het converteren van het pyrolysegas naar een aromatenrijk gas.
- Scheiding; Het condenseren van het gas en scheiden van het vloeibaar gemaakte BTX rijke product en overige aromaten in olievorm van water en gasvormige bijproducten.
- Afgasbehandeling; Het terugwinnen van waardevolle aromaten uit het productgas en het recyclen van productgas. Tevens wordt in deze stap het productgas gereinigd (o.a. scrubber, RTO en DeNox).
- Product- en reststoffenafvoer; Het gereed maken en afvoeren van producten, overige reststoffen en bijproducten.
- Hulpinstallaties; Ondersteunende processen zoals stikstofsysteem, perslucht, koelwater, brandveiligheidssysteem etc.

De uitgebreide procesbeschrijving staat beschreven in de MER⁴.

⁴ Milieueffectenrapportage

4 Geuremissiebepaling beoogde activiteiten PCP

Met betrekking tot het aspect geur zijn voor de beoogde situatie van PCP de volgende uitgangspunten vastgesteld:

- Jaarlijks wordt er ongeveer 50.000 ton grondstof omgezet naar 24.000 ton product. Dit komt neer op een verwerkingscapaciteit van circa 6 ton/uur.
- Het merendeel van de bedrijfsprocessen zijn 8.333 uur per jaar in bedrijf. Deze processen zullen samen met de continue processen gemodelleerd worden alsof deze 8.760 uur per jaar in gebruik zijn. Dit is om een worst case scenario te hanteren.
- Uitgezonderd op het bovenstaande betreft het aantal bedrijfsuren is de fakkel, deze is ca. 500 uur per jaar in gebruik.
- De belangrijkste gegevens zijn per geuremissiebron samengevat weergegeven in Tabel 4-1.

Tabel 4-1. Uitgangspunten geuremissieberekeningen PCP

Geurbron	Debiet [m ³ /h]	Emissiehoogte [m]	Diameter [m]	Bedrijfsuren [uur/jaar]	Temperatuur [K]
Schoorsteen	38.225	30	1	8.333	473
Fakkel	35.688	12	1,4	500	1.000
Feedstock tank 1	1.000	22	0,2	8.333	293
Feedstock tank 2	1.000	22	0,2	8.333	293
Feedstock tank 3	1.000	22	0,2	8.333	293
Feedstock tank 4	1.000	22	0,2	8.333	293
Feedstock hopper	28	2	0,2	8.333	293
Droger	62.583	16	1.25	8.333	309
Afzuiging hal pre-treatment	168.750	16	2	8.333	293

Hieronder wordt per emissiebron een beknopte beschrijving gegeven, gevolgd door een korte uitleg hoe de geuremissie per bron tot stand gekomen is.

Opslag grondstoffen (OB01)

Het materiaal dat binnen komt bij PCP bestaat uit gebaalde kunststoffen afkomstig uit verschillende afvalstromen. Een volledige lijst van het door PCP te verwerken materiaal is weergegeven in de bij dit onderzoek behorende omgevingsvergunningaanvraag milieu van PCP. Dit materiaal wordt buiten langs de hal van de voorbehandeling opgeslagen onder een afdak. Deze opslag staat dus in direct contact met de buitenlucht. Er zijn geen geuremissiekengetallen beschikbaar van gebaald kunststof materiaal. Aangezien het kunststof materiaal afkomstig is uit afvalstromen is het aannemelijk dat het vergelijkbaar is met (grijs) huishoudelijk afval en bedrijfsafval voor het aspect geur. Voor de opslag van deze typen afval zijn wel geuremissiekengetallen beschikbaar. De geuremissie van de opslag van huishoudelijk en bedrijfsafval is gemeten in verschillende onderzoeken en vastgesteld op 0,04 MouE/m²/h^{5 6} (zie meegeleverde onderzoeken in bijlage 1).

⁵ Geuronderzoek firma Aalbers te Aalten; Olfasense B.V.; januari 2017; GELO16A2

⁶ Geuronderzoek Beelen, locatie Houten; PRA Odournet; oktober 2014; ANTE14C1

In werkelijkheid zal de geur van het kunststof afkomstig uit deze stromen minder zijn dan deze opgegeven geuremissie, omdat de sterk geurende fracties er grotendeels uit gesorteerd zijn. Er zal voor deze situatie gerekend worden met een geuremissie van 0,04 Mou_E/m²/h, om altijd uit te gaan van een worst-case scenario. Tevens is op basis van de aangeleverde gegevens de aanname gemaakt dat het oppervlak van de opslag voor de kunststof balen over het jaar gezien gemiddeld halfvol ligt. Om dit te simuleren is de geuremissie van het totale oppervlak gehalveerd.

Afzuiging hal pre-treatment (EP08)

Het materiaal dat in balen binnen komt zal eerst moeten worden voorbereid voordat dit geconverteerd kan worden. Voorgaand aan de voorbereiding wordt het gebaalde materiaal eerst ontbaalt. Het losse materiaal wordt verder bewerkt door het materiaal o.a. te drogen, te zeven en te verkleinen. Deze voorbereidingsstappen vinden plaats in één hal, waarbij alle processen die plaats vinden in de hal (met uitzondering van het drogen), inclusief de omgevingslucht van de hal zelf, via één punt naar de omgeving zullen worden geëmitteerd. De geuremissie die vrij komt bij de verschillende voorbereidingsstappen zal vergelijkbaar zijn met de op- en overslag van (grijs) huishoudelijk afval en bedrijfsafval. Dit betekent dat de bijbehorende geuremissie voor de voorbehandeling van de kunststof balen 0,5 Mou_E/ton bedraagt^{5 6 7} (zie meegeleverde onderzoeken in bijlage 1). Deze geuremissie zal een overschatting zijn van de geuremissie uit de grondstoffen van PCP, omdat PCP enkel de kunststof uit dit type afvalstromen verwerkt in combinatie met kunststoffen uit minder geurende afval stromen. Om een worst-case geuremissie te hanteren is er geen correctie uitgevoerd op dit kengetal.

Droger (EP09)

De droger van de voorbereiding heeft een eigen afzuiging en schoorsteen. De reden hiervoor is dat er een ruime hoeveelheid lucht nodig is om de grondstoffen te drogen. De geuremissie bij het drogen van kunststof materiaal is niet bekend. Om een zo goed mogelijke inschatting te kunnen maken van de geuremissie van het drogen is daarom besloten om het droogproces in verhouding te bekijken met de opslag/overslag van andere materialen. Voor mest is in meerdere onderzoeken gemeten wat de geuremissie is bij zowel het drogen van mest als het opslaan van mest. Deze verhouding voor mest is vastgesteld op 1:34 tussen de opslag van mest en het drogen van de mest⁸ (zie meegeleverde onderzoek in bijlage 1). aan de hand van de volgende berekeningen. In de rapportage van Pro Monitoring wordt een gemiddelde geurconcentratie gemeten van 800 ou_E/m³ bij de ingang van de wasser, waar de lucht van de mestdroger binnen komt. De hoeveelheid lucht is gemeten aan de uitgang van het biobed, met de aanname dat dit gelijk is aan de hoeveelheid lucht dat de wasser in gaat. Dit bedraagt 171.200 Nm³/h. De hoeveelheid mest dat gedroogd wordt is 742 kg/uur. Aan de hand van deze 3 getallen kan worden berekend hoeveel geur vrij komt bij het drogen van varkensmest in Mou_E/ton aan de hand van de volgende berekeningen: $171.200 \times 800 / 1.000.000 = 136,96 \text{ Mou}_E/h$ $136,96 / 0,742 = 185 \text{ Mou}_E/ton$ varkensmest. In een ander geur onderzoek van Buro Blauw⁹ (zie meegeleverde onderzoek in bijlage 1). staat een kengetal gegeven voor de opslag van varkensmest in een sleufsilos. Deze waarde is 5,5 Mou_E/ton. Wanneer de geuremissie behorend bij de opslag van varkensmest in verhouding wordt gezet tegenover het drogen van mest komt er een verhouding uit van 5,5:185 oftewel bij het drogen van mest komt ca. 34x zo veel geur vrij als bij de opslag van mest. Deze factor 34 is ook gebruikt om de geuremissie van de droger te kunnen berekenen. Dit betekent dat voor het kunststof materiaal, waar een geuremissie van 0,5 Mou_E/ton voor is vastgesteld zoals in voorgaande beschrijvingen, de geuremissie uit de droger ongeveer $0,5 \times 34 = 17 \text{ Mou}_E/ton$ zou zijn.

⁷ Geuronderzoek Kruiswijk Recycling Bergambacht; Buro Blauw; 22 juli 2014; BL2014.7190.01-V04

⁸ Rapportage betreffende ammoniak- en geurrendementsmetingen aan mestdrooginstallatie met nageschakelde gaswasser bij Rijnen te Oirschot; Pro Monitoring B.V.; 26 juni 2014; r011041ea

⁹ Geuronderzoek mestvergistings- en mestverwerkingsinstallatie te Odiliapeel; Buro Blauw; 9 april 2013; BL2013.6450.01-V03

Feedstock tanks en hopper (EP03 t/m EP07)

Het materiaal uit de pre-treatment wordt getransporteerd en verdeeld over de vier gelijk uitgevoerde feedstock tanks. Bij het verladen van materiaal in de feedstock tanks komt verdringingslucht vrij die via de ademopeningen van de tanks naar de omgeving zal worden geëmitteerd. Bij de opslag van het materiaal in de feedstock tanks zal een verwaarloosbare emissie naar de omgeving plaats vinden. Vanuit de feedstock tanks wordt het materiaal getransporteerd naar de hopper. De verdringingslucht die hierbij vrij komt wordt via een ademopening van de hopper naar de omgeving geëmitteerd. Voor de overslag van (grijs) huishoudelijk afval en bedrijfsafval is in meerdere onderzoeken een geuremissie van 0,5 MouE/ton gemeten^{5 6 7}. Deze geuremissie zal een overschatting zijn van de geuremissie uit de grondstoffen van PCP, omdat PCP enkel de kunststof uit dit type afvalstromen verwerkt in combinatie met kunststoffen uit minder geurende afval stromen. Om een worst-case geuremissie te hanteren is er geen correctie uitgevoerd op dit kengetal.

Schoorsteen (EP01)

In het proces van PCP komen op verschillende plaatsen procesgassen vrij. Deze procesgassen worden gezamenlijk behandeld in een luchtbehandelingssysteem bestaande uit een RTO, een DeNO_x en ten slotte een schoorsteen. De grootste bijdrage aan deze emissiestroom zijn de verschillende verbrandingsinstallaties. De resterende geuremissie uit verbrandingsinstallaties zijn afhankelijk van twee factoren, namelijk: De aard van het gas dat verbrand wordt en de volledigheid van de verbranding. Er zijn meerdere emissiekengetallen beschikbaar van metingen van verbranding van gas in WKK installaties. Gezien dit een vergelijkbaar verbrandingsproces is kunnen deze emissiekengetallen ook gebruikt worden als inschatting voor de geuremissies uit de verbrandingsinstallaties in het proces van PCP. De gemeten geurconcentraties in de rookgassen van WKK installaties variëren van 500 tot 25.000 ouE/m^3 , waarbij de hoogste en laagste gemeten waarden uitzonderlijke gevallen zijn. De gemiddelde concentratie ligt overwegend tot 10.000 ouE/m^3 ¹⁰ (zie meegeleverde onderzoek in bijlage 1). Een geuremissie van 10.000 ouE/m^3 een daarom een representatieve inschatting. Deze geuremissie wordt nog gereduceerd door de luchtbehandeling voordat deze naar de omgeving wordt geëmitteerd. Voor een RTO geldt dat deze een geurverwijderingsrendement hebben van maximaal 99,9%. Voor de situatie van PCP is een geurverwijderingsrendement van 99% aangehouden voor de RTO. Dit betekent dat de restemissie voor geur uit de schoorsteen uit komt op 100 ouE/m^3 .

Fakkel (EP02)

De fakkel wordt enkel incidenteel ingezet tot een maximum van 500 uur per jaar. De resterende geuremissie uit een fakkel is afhankelijk van twee factoren, namelijk: De aard van het gas dat verbrand wordt en de volledigheid van de verbranding. Er zijn geen emissiekengetallen beschikbaar van metingen aan fakkels. Er zijn meerdere emissiekengetallen beschikbaar van metingen van verbranding van gas in WKK installaties. Gezien dit een vergelijkbaar verbrandingsproces is kunnen deze emissiekengetallen ook gebruikt worden voor een fakkel. De gemeten geurconcentratie in de rookgassen van WKK installaties variëren van 500 tot 25.000 ouE/m^3 , waarbij de hogere en lagere gemeten waarden uitzonderlijke gevallen zijn. De gemiddelde concentratie ligt overwegend tot 10.000 ouE/m^3 ¹⁰. Een geuremissie van 10.000 ouE/m^3 een daarom een representatieve inschatting.

Bitumen opslag tank en overslag

Op basis van ervaring van TransitionHero met vergelijkbare installaties wordt er geen significante geuremissie verwacht bij de opslag en verlading van bitumen. In het onwaarschijnlijke geval er toch geur ontstaat worden adequate maatregelen en of voorzieningen getroffen door PCP om geuremissies te voorkomen. Om deze redenen zijn de opslag en overslag van bitumen ook niet opgenomen als geurbron.

¹⁰ Geuronderzoek voor Stichting Groene energie Krommerijn en Heuvelrug; Olfasense B.V. juni 2016; GELO16B2

De kengetallen voor de geuremissies per bron zijn overzichtelijk weergegeven in Tabel 4-2. In deze tabel is tevens de hedonisch gewogen geuremissie weergegeven. Op basis van het Gronings geurbeleid zijn de toetsingspunten in de omgeving van het terrein van PCP vastgesteld als geurgevoelige objecten met een laag beschermingsniveau, omdat de toetsingspunten in het buitengebied of op een bedrijventerrein liggen. Dit betekent dat de toetsingspunten getoetst moeten worden aan de hedonische waarde $H=-1$. Omdat er geen gegevens beschikbaar zijn van de geur uit de hierboven omschreven bronnen van PCP dient uit te worden gegaan van een hedonische waarde van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ bij de waarde $H=-1$. Om de hedonische geuremissie ($\text{ou}_E(\text{H})/\text{h}$) te kunnen bepalen wordt de berekende geuremissie gedeeld door de hedonische waarde.

Tabel 4-2. Overzicht van alle geurbronnen en de bijbehorende emissies voor de beoogde situatie van PCP

Geurbron	Debiet/oppervlak/ doorzet	Emissiefactor	Hedonische waarde ($H=-1$)	Reductie	Berekende geuremissie
Schoorsteen	34.488 m ³ rookgas/h	0,01 Mou_E/m^3	0,5	99%	6,90 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{h}$
Fakkel	35.688 m ³ rookgas/h	0,01 Mou_E/m^3	0,5	0%	713,77 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{h}$
Feedstock tank 1	1,43 ton/h	0,5 Mou_E/ton	0,5	0%	1,43 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{h}$
Feedstock tank 2	1,43 ton/h	0,5 Mou_E/ton	0,5	0%	1,43 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{h}$
Feedstock tank 3	1,43 ton/h	0,5 Mou_E/ton	0,5	0%	1,43 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{h}$
Feedstock tank 4	1,43 ton/h	0,5 Mou_E/ton	0,5	0%	1,43 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{h}$
Feedstock hopper	5,71 ton/h	0,5 Mou_E/ton	0,5	0%	5,71 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{h}$
Afzuiging hal pre-treatment	5,71 ton/h	0,5 Mou_E/ton	0,5	0%	5,71 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{h}$
Droger	5,71 ton/h	17 Mou_E/ton	0,5	0%	194,06 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{h}$
Opslag grondstoffen	1.200 m ²	0,04 $\text{Mou}_E/\text{m}^2/\text{h}$	0,5	0%	96 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{h}$

5 Immissie en toetsing

In dit hoofdstuk wordt het geurmodel toegelicht. De ingevoerde bronnen worden omschreven en de immissie en toetsing aan het geurbeleid hiervan worden behandeld. Het geurverspreidingsmodel is opgebouwd conform NTA 9065.

5.1 Invoergegevens

In het model zijn meerdere geurbronnen opgenomen. Dit zijn zowel puntbronnen (uitlaat opslagtanks, afzuiging pre-treatment, schoorsteen en de fakkel) als een oppervlaktebron (opslag balen). Deze bronnen zijn gemodelleerd in Geomilieu versie 2022.2 rev. 2. In Tabel 5-1 en Tabel 5-2 zijn de invoergegevens per bron weergegeven. In bijlage 2 zijn de invoergegevens uit Geomilieu weergegeven.

Tabel 5-1. Overzicht van de Geomilieu invoergegevens per geurbron: puntbronnen

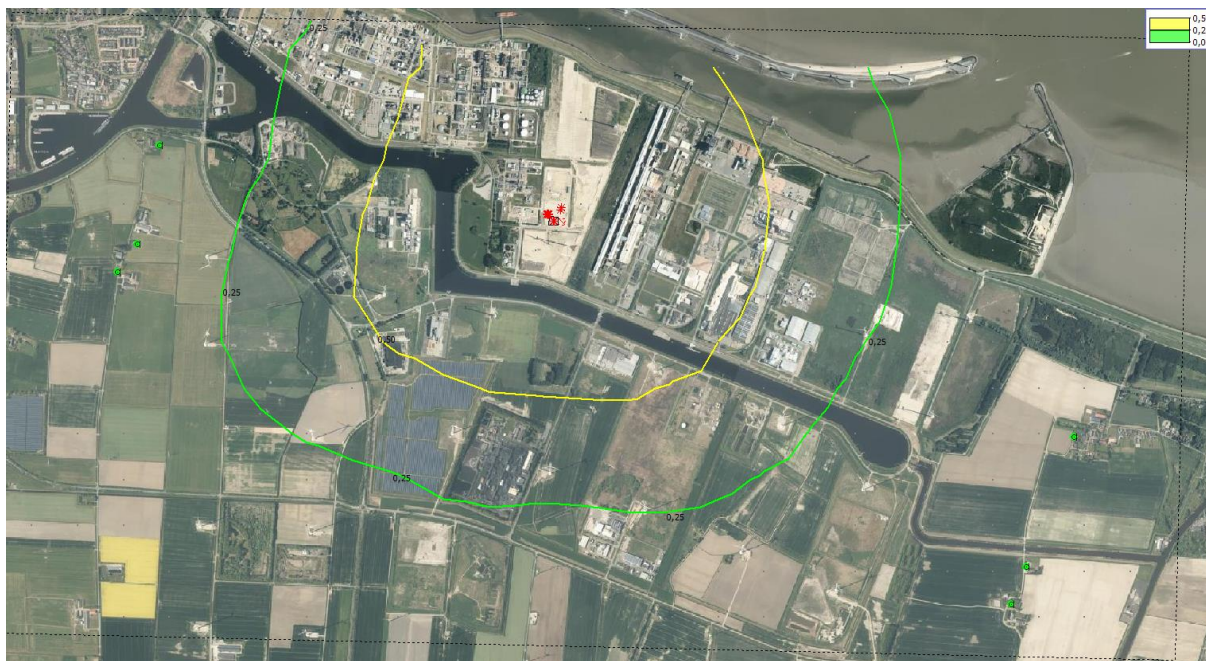
nr.	Emissiepunt omschrijving	X-coördinaat	Y-coördinaat	Emissie-duur [uur/jaar]	Geurvracht [ouE/s]	Emissie-(binnen) diameter [m]	Emissie-hoogte [m]
EP01	Schoorsteen	260537	592672	8.760	2.124	1	30
EP02	Fakkel	260541	592685	500	198.268	1,4	12
EP03	Feedstock tank 1	260463	592651	8.760	396	0,2	22
EP04	Feedstock tank 2	260470	592651	8.760	396	0,2	22
EP05	Feedstock tank 3	260463	592644	8.760	396	0,2	22
EP06	Feedstock tank 4	260470	592644	8.760	396	0,2	22
EP07	Feedstock Hopper	260466	592648	8.760	1.585	0,2	2
EP08	Afzuiging pre-treatment	260498	592611	8.760	1.585	2	16
EP09	Schoorsteen droger	260500	592610	8.760	53.907	1,25	16

Tabel 5-2. Overzicht van de Geomilieu invoergegevens per geurbron: oppervlaktebron

nr.	Emissiepunt omschrijving	X1-coördinaat	Y1-coördinaat	Emissie-duur [uur/jaar]	Geurvracht [ouE/s]	Emissie-oppervlakte [m ²]	Emissie-hoogte [m]
OB01	Opslag balen kunststof	260524	592625	8.760	13.333	1198,41	6

5.2 Immissie

In Geomilieu is de geursimulatie uitgevoerd bij 98-percentiel en vervolgens getoetst aan de geurnormen uit het Gronings geur beleid. In bijlage 3 is het simulatiejournaal weergegeven. De berekende immissies voor 98-percentiel worden visueel weergegeven in Figuur 5-1 door middel van contourlijnen. De contourlijnen geven de grens aan tot waar de desbetreffende geurconcentratie van toepassing is.



Figuur 5-1. Visuele weergave van de geurcontouren voor de immissie van PCP bij 98-percentiel

5.3 Toetsing

De toetsingspunten zoals omschreven in Tabel 2-1 zijn in eerste instantie getoetst aan de toetsingswaarde voor 98-percentiel volgens het Gronings geurbeleid. Tevens dient getoetst te worden voor 99,5- en 99,9-percentiel, waarbij de toetsingswaarde vermenigvuldigd wordt met een factor 2 en een factor 4 respectievelijk ten opzichte van de toetsingswaarde bij 98-percentiel. Daarnaast zijn alle bronnen voor de toetsing aan de immissie bij 99,9-percentiel als continue bronnen gemodelleerd. Dit is gedaan om een worst-casebenadering te hanteren voor alle niet-continue bronnen. In Tabel 5-3 zijn de resultaten van deze toetsing opgenomen. De rekenresultaten uit Geomilieu zijn ook weergegeven in bijlage 4.

Tabel 5-3. Overzicht van de toetsing aan de gestelde geuremissie eisen

nr.	Adres / locatie	Toetsingswaarde 98P [ou _E /m ³]	Immissie 98P [ou _E /m ³]	Toetsingswaarde 99,5P [ou _E /m ³]	Immissie 99,5P [ou _E /m ³]	Toetsingswaarde 99,9P [ou _E /m ³]	Immissie 99,9P* [ou _E /m ³]	Toetsing Toetsingswaarden [voldoen?]
TP01	Geefsweerster weg 2	0,25	0,16	0,5	0,33	1,0	0,71	JA/JA/JA
TP02	Geefsweerster weg 6	0,25	0,17	0,5	0,34	1,0	0,71	JA/JA/JA
TP03	Geefsweerster weg 3	0,25	0,16	0,5	0,32	1,0	0,71	JA/JA/JA
TP04	Borgsweer 37	0,25	0,12	0,5	0,23	1,0	0,55	JA/JA/JA
TP05	Lalleweer 1	0,25	0,11	0,5	0,21	1,0	0,49	JA/JA/JA
TP06	Lalleweer 2	0,25	0,11	0,5	0,21	1,0	0,49	JA/JA/JA
TP07	Lalleweer 9	0,25	0,09	0,5	0,17	1,0	0,41	JA/JA/JA

In de tabel is te zien dat alle toetsingspunten voldoen aan de gestelde geurimmissie eis van maximaal 0,25 ou_E/m³ bij 98-percentiel en aan de gestelde eisen voor 99,5-percentiel en 99,9-percentiel.

6 Beschouwing varianten

In de MER zijn 3 varianten geïdentificeerd. In dit hoofdstuk is de mogelijke geurimpact van de varianten op de omgeving kwalitatief beschouwd.

6.1 Variant 1: Voorbehandeling

Beschrijving variant

Bij het voornemen is het uitgangspunt dat PCP de aangeleverde grondstoffen zelf voorbehandeld in een daarvoor ingericht gebouw zoals beschreven in de MER.

De variant bestaat uit de situatie waarbij grondstoffen worden aangeleverd volgens de specificaties van PCP en daarbij direct worden opgeslagen in de grondstoffensilo's waarna deze via een hopper en blower naar de procesinstallaties worden gevoerd.

De uitgebreide beschrijving van de variant is weergegeven in hoofdstuk 3 van de MER.

Beschouwing

Het aanvoeren van grondstoffen met de juiste specificatie zorgt ervoor dat de voorbehandeling en de opslag van de kunststof balen komt te vervallen. Hierdoor komt dus ook de pre-treatment hal (inclusief droger) te vervallen. Verder leidt dit tot een efficiëntere aan en afvoer van grond-/afvalstoffen, wat het aantal transportbewegingen beperkt tot wel 50%.

De variant leidt niet tot nieuwe, niet beoordeelde geurende activiteiten. De volgende wijzigingen worden verwacht ten opzichte van geur:

- De opslag van kunststof balen komt te vervallen. Dit betekent dat de berekende geuremissie voor de opslag van de kunststof balen komt te vervallen voor de locatie van PCP.
- De voorbehandeling van de kunststof balen tot grondstof komt te vervallen en daardoor ook de gehele pre-treatment hal. Dit betekent dat de berekende geuremissie voor de bewerking en droging van de kunststof balen komt te vervallen.
- Het vullen van de grondstoffensilo's is reeds beoordeeld, enkel de locatie waar de grondstoffen van afkomstig zijn kan mogelijk licht afwijken. Dit heeft echter geen effect op de hoeveelheid geuremissie of de verspreiding van de geur.
 - De hoeveelheid geuremissie is berekend op basis van de hoeveelheid grondstoffen in het proces. Gezien het feit dat de hoeveelheid grondstoffen gelijk blijft, blijft de geuremissie ook gelijk.
 - De verspreiding van de geuremissie is afhankelijk van de eigenschappen van het emissiepunt, zoals bijvoorbeeld de hoogte en de diameter. De eigenschappen van de emissiepunten worden niet gewijzigd, waardoor de verspreiding ook niet verandert.
- Het aantal transportbewegingen hebben geen invloed op de geuremissie.

Op basis van bovenstaande beschouwing en de berekende geuremissie uit Tabel 4-2 leidt de variant tot een reductie van ca. 300 $\text{Mou}_E(\text{H})/\text{uur}$. Dit geuremissie reductie leidt tot een verlaging van de geurimpact in de omgeving in vergelijking met de beoogde situatie.

6.2 Variant 2: Productgasbehandeling

Beschrijving variant

Het topproduct van de condensator (Separator) bevat brandbare gassen en nog een hoeveelheid BTX. Deze BTX wordt in de gasbehandeling teruggewonnen. Wat overblijft is koolwaterstof houdend gas met voldoende calorische waarde om ingezet te worden als brandstof of grondstof voor de chemische industrie. Een deel van dit gas wordt gebruikt voor de katalytische sectie. In het voornemen wordt dit productgas gebruikt voor het opwekken van elektriciteit met behulp van een gasmotor. De rookgassen worden behandeld in een RTO en DeNOx installatie alvorens deze via een schoorsteen worden geëmitteerd.

De variant bestaat uit de verkoop van het productgas aan derden als koolwaterstof houdend gas. Dit betekent dat de gasmotor komt te vervallen. Op het elektriciteitsnet van het industrieterrein is voldoende capaciteit beschikbaar om de weggevallen elektriciteitsproductie van een externe leverancier af te nemen. Er is geen aanvullende warmtevraag door het wegvallen van de gasmotor.

De uitgebreide beschrijving van de variant is weergegeven in de MER.

Beschouwing

De verkoop van het productgas aan derden leidt tot het uitgebruik nemen van de gasmotor en de inkoop van elektriciteit. De variant leidt niet tot nieuwe, niet beoordeelde geurende activiteiten. De volgende wijzigingen worden verwacht ten opzichte van geur:

- De verbranding van het productgas in de gasmotor komt te vervallen. Dit betekent dat de berekende geuremissie na de RTO en DeNOx installatie voor de rookgassen van de gasmotor komt te vervallen. De geuremissie is berekend op basis van de hoeveelheid rookgassen die vrijkomt bij de verbranding van het productgas. In de beoogde situatie wordt het productgas, ca. 1198 kg/uur, gebruikt in de meerdere stookinstallaties, namelijk de thermische olie boiler voor de pyrolyse reactor (BB-101), de regenerator t.b.v. de katalytische reactor E-205 en de gasmotor voor elektriciteitsproductie. Van het productgas wordt ruim 80% ingezet in de gasmotor. Bij het vervallen van de gasmotor vervallen dus ook de rookgassen. Dit betekent dat ruim 80% van de rookgassen komt te vervallen en dus de geuremissie uit de schoorsteen met 80% wordt verlaagd.
- Door het wegvallen van de rookgassen van de gasmotor kan de schoorsteen qua diameter ook kleiner worden gedimensioneerd. De dimensionering van de schoorsteen is erop gericht dat de uitredesnelheid van de rookgassen gelijk blijft als in de beoogde situatie. Dit betekent dat er geen significante wijzigingen optreden van de geurverspreiding.
- De externe elektriciteitslevering zorgt niet voor potentiële nieuwe geuremissiebronnen afkomstig van de inrichting van PCP.

Op basis van bovenstaande beschouwing en de berekende geuremissie uit Tabel 4-2 leidt de variant tot een reductie van 80% van 6,9 Mou_E(H)/uur. Dit geuremissie reductie leidt tot een verlaging van de geurimpact in de omgeving in vergelijking met de beoogde situatie.

6.3 Variant 3: Hulpinstallaties

Beschrijving variant

In het voornemen wordt uitgegaan van aanleveren van hulpstoffen door derden.

Een variant hierop is dat PCP zelf de installaties opereert die zorgen voor de aanlevering van hulpstoffen zoals perslucht, stikstof, koelwater, proceswater en demiwater. Overige hulpstoffen zoals water en elektriciteit worden in alle gevallen door derden aangeleverd.

De uitgebreide beschrijving van de variant is weergegeven in de MER.

Beschouwing

In het geval PCP zelf de hulpstoffen gaat produceren, moeten er een aantal installaties toegevoegd worden aan de inrichting. De installaties voor het produceren van perslucht, stikstof, koelwater, proceswater of demiwater zijn geen geurende activiteiten. Doordat PCP zelf zijn hulpstoffen gaat produceren, zijn er minder aanvoerende bewegingen nodig.

De variant leidt niet tot nieuwe, niet beoordeelde geurende activiteiten. De productie van hulpstoffen door PCP hebben geen gevolgen op de geurende activiteiten. Deze variant heeft dan ook geen effect op de geurimpact op de omgeving in vergelijking met de beoogde situatie.

7 Conclusie

PCP is voornemens een nieuwe plant te bouwen voor de omzetting van afvalkunststoffen naar nuttige chemische stoffen. Om de effecten van de bouw van deze plant op de omgeving inzichtelijk te kunnen maken is er een geuronderzoek uitgevoerd. Voor dit onderzoek is een geursimulatie uitgevoerd van de beoogde activiteiten met behulp van Geomilieu. De resultaten van deze simulatie zijn vervolgens getoetst aan het heersende geurbeleid (Gronings geurbeleid).

In de omgeving van PCP zijn 7 toetsingspunten vastgesteld. Alle 7 toetsingspunten vallen in een categorie met een laag beschermingsniveau op basis van het Gronings geurbeleid. De geurimmissie op deze punten dient getoetst te worden aan de gestelde toetsingswaarde opgenomen in het Gronings geurbeleid. Deze toetsingswaarde is vastgesteld op $0,25 \text{ ouE/m}^3$ voor 98-percentiel. Naast het 98-percentiel dient de geurimmissie tevens getoetst te worden voor 99,5- en 99,9 percentiel. De toetsingswaarde voor deze percentielen is vastgesteld op een factor 2 en een factor 4 respectievelijk ten opzichte van de toetsingswaarde bij 98-percentiel (toetsingswaarden: 0,5 en $1,0 \text{ ouE/m}^3$).

Uit de toetsing blijkt dat de geuremissie afkomstig van de beoogde activiteiten van PCP niet zal zorgen voor een overschrijding van de gestelde eisen aan de geurimmissie op de 7 vastgestelde toetsingspunten voor alle percentielen.

Bijlage

1. Referentieonderzoeken geuremissies



Geuronderzoek firma Aalbers te Aalten

GEL016A2, januari 2017
Olfasense B.V.

Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
The Netherlands

+31 20 625 51 04

nl@olfasense.com
www.olfasense.com

Amsterdam • Kiel

titel: Geuronderzoek firma Aalbers te Aalten

rapportnummer: **GELO16A2**
vervangt rapport: GELO16A1

projectcode: GELO16A

trefwoorden: bestemmingsplan, afvalstoffen, overslag, opslag,
geuremissie, geurbelasting

opdrachtgever: Gemeente Aalten
Postbus 119
7120 AC AALTEN
Nederland
0543 49 33 33 telefoon
gemeente@aalten.nl

contactpersoon: De heer H. Scheffer

opdrachtnemer: Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
nl@olfasense.com

auteur(s): drs. Anouk Snik - van den Burg

goedgekeurd: voor Olfasense B.V. door



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: 24 januari 2017

copyright: © 2016, Olfasense B.V.



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	De bedrijfsactiviteiten en relevante geurbronnen	5
2.1	Gemeentelijke milieustraat	5
2.2	Bedrijfsafvalstoffen/grondstoffen	5
2.3	Biomassakachel	5
3	Berekening van de geuremissie	6
3.1	Bedrijfsafvalstoffen/grondstoffen	6
3.1.1	Kengetallen	6
3.1.2	Berekening geuremissie	6
3.2	Biomassacentrale	7
3.3	Overzicht geuremissie	8
4	Toetsingskader	9
4.1	Landelijk geurbeleid	9
4.2	Gebruikelijke toetsingswaarden	9
4.3	Gelders geurbeleid	9
4.4	De omgeving	11
5	De geurbelasting van de omgeving	12
5.1	Verspreidingsmodel	12
5.2	Invoergegevens	12
5.3	Resultaten van de verspreidingsberekeningen	14
5.4	Bespreking van de resultaten	20
6	Samenvatting en conclusies	22
	Bijlagen	23
	Bijlage A Fluctuerende bronnen	24
	Bijlage B Scenariobestand verspreidingsberekeningen	25



1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Aalten is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd voor de firma Aalbers BV te Aalten. Bij het bedrijf, thans gevestigd op meerdere locaties in Aalten, worden diverse stromen (waaronder afvalstoffen) op- en overgeslagen. Het streven is om alle activiteiten in de toekomst op één terrein te laten plaatsvinden, op een terrein aan de Zomerweg in Aalten. Hiertoe wordt momenteel een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Het geuronderzoek wordt uitgevoerd ten behoeve van dit bestemmingsplan.

Het rapport is als volgt opgebouwd: In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de situatie, waarna de geuremissie in hoofdstuk 3 wordt berekend. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het toetsingskader, de geurbelasting wordt in hoofdstuk 5 gepresenteerd. Hoofdstuk 6 besluit met de samenvatting en conclusies.



2 De bedrijfsactiviteiten en relevante geurbronnen

Bij de firma Aalbers zijn voor de nieuwe locatie diverse activiteiten gepland, die hieronder kort worden beschreven, waarbij wordt aangegeven in hoeverre deze activiteiten relevant zijn wat betreft geur.

2.1 Gemeentelijke milieustraat

Binnen de milieustraat kunnen particulieren diverse afvalstromen aanbieden. De meeste van deze afvalstromen zijn niet relevant voor geur, zoals grof huishoudelijk afval, textiel en dergelijke. Er kan ook groenafval worden gebracht. Doorgaans is groenafval pas geurrelevant nadat het verkleind is. Het groenafval in de milieustraat wordt derhalve niet beschouwd als geurrelevante bron.

Kunststof afval zou enige geuremissie kunnen veroorzaken, maar dit materiaal wordt doorgaans in vuilniszakken aangeleverd, de ervaring leert dat geuremissie bij dit type materiaal pas optreedt nadat de zakken worden geopend (bij de verwerker). Het betreft bovendien een zeer geringe hoeveelheid (5 ton op jaarbasis), waardoor kan worden gesteld dat dit geen geurrelevante stroom is.

2.2 Bedrijfsafvalstoffen/grondstoffen

Binnen de inrichting worden diverse bedrijfsafvalstoffen ingenomen en verwerkt. Het betreft voornamelijk groenafval, afvalhout (A-, B- en C-hout), puin, bouw- en sloopafval en papier. Van deze stromen is alleen het groenafval geurrelevant. Het afvalhout betreft geen vers materiaal en is daardoor niet geurrelevant. Er wordt tevens de mogelijkheid aangevraagd om een kleine hoeveelheid champost (250 ton) en de dikke fractie van digestaat (150 ton) over te kunnen slaan. Deze stromen zijn enigszins geurend, maar vanwege de geringe doorzet worden deze niet verder beschouwd.

De doorzet groenafval is 51.500 ton per jaar (50.000 ton afkomstig van bedrijven en 1.500 ton van de milieustraat). Het groenafval wordt opgeslagen en verkleind en gezeefd, resulterende in 17.000 ton schone biomassa en 33.000 ton groeiaarde.

Voor het groenafval, bestaande uit stammen en stobben met aanhangend groen, wortels en aarde, geldt dat dit pas geurrelevant is wanneer het verkleind wordt; de opslag van het onverkleinde groenafval is hier niet geurrelevant. Het verkleinen van het groenafval en de opslag en de overslag van de verkleinde biomassa kan worden aangemerkt als relevante geurbron. De opslag van groeiaarde is niet geurrelevant.

Een tweede stroom die als geurrelevant kan worden aangemerkt betreft het bedrijfsafval. In deze stroom kan een organische fractie opgenomen zijn, die verantwoordelijk is voor de geuremissie. De doorzet van bedrijfsafval bedraagt 2.500 ton/jr.

2.3 Biomassakachel

Op het terrein wordt een biomassakachel gerealiseerd, waarin biomassa wordt verbrand. Dit kan ook worden gezien als een relevante geurbron, waarbij moet worden opgemerkt dat door de warmte van de afgassen en de emissiehoogte deze bron in de omgeving gering of niet waarneembaar zal zijn. Volledigheidshalve wordt deze kachel betrokken bij het onderzoek.



3 Berekening van de geuremissie

3.1 Bedrijfsafvalstoffen/grondstoffen

3.1.1 Kengetallen

Voor het verkleinen en zeven van het groenafval wordt gebruik gemaakt van een kengetal gemeten aan het verkleinen van stammen en stobben met aanhangend groen¹ van $2,0 \cdot 10^6$ ou_E/ton. De geuremissie zal in de praktijk naar verwachting lager zijn, omdat het groenafval bij Aalbers in verhouding veel (niet geurende) grond bevat. Voor de opslag en afvoer van de biomassa wordt gebruik gemaakt van metingen uitgevoerd aan woodchips², waar een specifieke emissie voor opslag werd gemeten van $0,018 \cdot 10^6$ ou_E/m²/h en van $0,13 \cdot 10^6$ ou_E/ton voor handelingen.

Voor het bedrijfsafval wordt een vergelijking gemaakt met grijs huishoudelijk afval. Voor het storten van dit materiaal is een gemiddelde waarde van $0,5 \cdot 10^6$ ou_E/ton gemeten bij drie bedrijven³. Voor de opslag van het afval wordt gebruik gemaakt van de geuremissie gemeten aan vers, onafgedekt GFT-arm afval⁴ van $0,043 \cdot 10^6$ ou_E/m²/h.

3.1.2 Berekening geuremissie

3.1.2.1 Groenafval

Het groenafval wordt geshredderd. De shredder heeft een capaciteit van circa 60 ton/h, waardoor dit op jaarbasis ($51.500 / 60$) = 858 uur in beslag neemt. Het bedrijf geeft aan dat de capaciteit fluctueert, en men uitgaat van een totaal van 150 dagen op jaarbasis dat er gedurende 8 uur per dag wordt geshredderd, ofwel 1.200 h/jr. Dat zou betekenen dat de capaciteit dan lager is, gemiddeld ($51.500 / 1.200$) = 43 ton/h. Uitgaan van een emissieduur van 1.200 uur is waarschijnlijk te ruim, de berekende 858 uur bij 60 ton/h capaciteit is mogelijk wat te krap. Beide situaties zijn doorgerekend, omdat beide in principe kunnen voorkomen.

Met een capaciteit van gemiddeld 60 ton/h kan de geuremissie worden berekend op ($60 \cdot 2,0$) = $120 \cdot 10^6$ ou_E/h (858 h/jr), bij 43 ton/h bedraagt de emissie ($43 \cdot 2,0$) = $86 \cdot 10^6$ ou_E/h (1.200 h/jr). Beide mogelijkheden worden in de verspreidingsberekeningen beschouwd.

De geschoonde biomassa wordt vervolgens opgeslagen alvorens het wordt afgevoerd. De hoeveelheid in opslag kan maximaal 600 ton zijn op elk moment. Met een dichtheid van $0,25$ ton/m³ kan worden berekend dat dit 2.400 m³ in beslag neemt. Het materiaal wordt in opslagvakken opgeslagen met een hoogte van de afscheiding van 5 m. Met een opslaghoogte van 5 m kan een geuremitterend oppervlak worden berekend van 480 m². De geuremissie bedraagt dan ($480 \cdot 0,018$) = $8,6 \cdot 10^6$ ou_E/h. In de berekeningen wordt verondersteld dat deze hoeveelheid op elk moment is opgeslagen en de emissie daarmee continu optreedt (worst case).

¹ 'Geuronderzoek Van Vliet Contrans - Meetrapport als aanvulling van het milieu-effektrapport en vergunningsaanvraag Wet Milieubeheer', Olfasense rapportnummer VVCO97B, ir. I.J. Smit, drs. F.J.H. Vossen, juni 1997.

² 'Aanvullend geuronderzoek voor biomassacentrale 'Groene Weide' te Utrecht', Olfasense rapportnummer ARCA14B2, december 2014.

³ a) 'Geuronderzoek Vuilafvoerbedrijf 'Duin- en Bollenstreek', Oranjewoud rapport 34840-1, januari 1996; b) 'Rapport inzake geuronderzoek bij Gevulei B.V. te Leiden, Oranjewoud, rapport 32236-2, oktober 1992; c) Tijdelijk afvaloverslagstation voormalige VVI-terrein Den Haag, Van Dorsser, Rapport Go941214.R01, juli 1994.
De gemeten emissies lagen in de range $0,4$ - $0,6 \cdot 10^6$ ou_E/ton (respectievelijk $0,61$, $0,59$ en $0,41 \cdot 10^6$ ou_E/ton).

⁴ 'Kwantificering van geur- en gasvormige emissies uit afvalbergingen', Publicatiereeks afvalstoffen, nummer 1995/21, Ministerie van VROM, februari 1995.

Afvoer van de geschoonde biomassa vindt plaats met vrachten van circa 20 ton, die worden geladen in 10 minuten. In een uur kan zo 120 ton worden afgevoerd. De momentane emissie kan worden berekend op $(120 * 0,13) = 15,6 * 10^6$ ou_E/h. Dit betreft echter een fluctuerende bron. Jaarlijks wordt er 17.500 ton geschoonde biomassa afgevoerd (naar de eigen biomassacentrale of naar derden), met 20 ton per vracht komt dit neer op 875 vrachten per jaar. Uitgaande van afvoer van een vracht in een uur kan de geuremissie worden berekend op $(\sqrt{(10/60)} * 15,6) = 6,4 * 10^6$ ou_E/h. De emissieduur bedraagt 875 h/jr.

3.1.2.2 Bedrijfsafval

Het bedrijfsafval wordt aangevoerd in vrachten van 20 ton. Met een losduur van 5 minuten, zou er zo per uur $(60 / 5 * 20) = 240$ ton worden gelost. De momentane geuremissie kan dan worden berekend op $(240 * 0,5) = 120 * 10^6$ ou_E/h. Dit betreft echter een fluctuerende bron. Met een vrachtgrootte van 20 ton en een totaal van 2.500 ton op jaarbasis kan worden berekend dat het totaal $(2.500 / 20) = 125$ vrachten betreft. De vrachten worden verspreid over het jaar gelost, in een uur dat een vracht wordt gelost kan de uurfractie zo worden berekend op $(5/60) = 0,083$, waardoor de uurgemiddelde geuremissie zo $(\sqrt{0,083} * 120) = 34,6 * 10^6$ ou_E/h. De emissieduur bedraagt 125 h/jr.

De maximale hoeveelheid in opslag bedraagt 50 ton (125 m³). Opslag vindt plaats in vakken gescheiden met blokken met een hoogte van 3 m. De opslag van 125 m³ neemt daarmee $(125 / 3) = 42$ m² in beslag. De geuremissie kan worden berekend op $(42 * 0,043) = 1,8 * 10^6$ ou_E/h. Er zal worden uitgegaan van een continue opslag van deze hoeveelheid (worst case).

Afvoer geschiedt met vrachten van 20 ton, die worden geladen in 10 minuten. In een uur kan zo 120 ton worden afgevoerd. De momentane emissie kan worden berekend op $(120 * 0,5) = 60 * 10^6$ ou_E/h. Dit betreft echter een fluctuerende bron. Jaarlijks wordt er 2.500 ton afgevoerd, met 20 ton per vracht komt dit neer op 125 vrachten per jaar. Uitgaande van afvoer van een vracht in een uur kan de geuremissie worden berekend op $(\sqrt{(10/60)} * 60) = 24,5 * 10^6$ ou_E/h. De emissieduur bedraagt 125 h/jr.

3.2 Biomassacentrale

In de biomassacentrale wordt hout verstoekt. De afgassen kunnen worden aangemerkt als geurrelevant. Voor berekening van de geuremissie wordt gebruik gemaakt van de resultaten van metingen aan een houtgestookte WKK⁵, waar een geurconcentratie in de afgassen werd gemeten van 4.400 ou_E/m³. Met een afgasdebiet van 1.800 m³/h kan de emissie worden berekend op $(4.400 * 1.800) = 7,9 * 10^6$ ou_E/h (continu).

⁵ 'Geuronderzoek Stramproy Green te Steenwijk', rapportnummer HOB111A2, december 2012.



3.3 Overzicht geuremissie

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de berekende emissies en de bijdrage van elke bron aan de totale jaarlijkse emissie. Uit de tabel blijkt dat het verkleinen en de opslag van biomassa de bepalende geurbronnen zijn.

Tabel 1: Overzicht geuremissies firma Aalbers te Aalten

Bron	Emissie	Emissieduur	Jaaremissie	Bijdrage
	[$\cdot 10^6$ ou_E/h]	[h/jr]	[$\cdot 10^9$ ou_E/jr]	[%]
Bedrijfsafvalstoffen				
Verkleinen groenafval	120 / 86	858 / 1.200	103	37%
Opslag geschoonde biomassa	8,6	8.760	76	27%
Afvoer geschoonde biomassa	6,4	875	6	2%
Aanvoer bedrijfsafval	34,6	125	4	2%
Opslag bedrijfsafval	1,8	8.760	16	6%
Afvoer bedrijfsafval	24,5	125	3	1%
Biomassacentrale				
Afgassen biomassacentrale	7,9	8.760	69	25%
TOTAAL			277	100%



4 Toetsingskader

4.1 Landelijk geurbeleid

In artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit⁶ wordt ingegaan op het toetsingskader voor geur. Het algemene uitgangspunt is het voorkomen of tot een aanvaardbaar niveau beperken van geurhinder. Het bevoegd gezag beoordeelt welke mate van geurhinder nog aanvaardbaar is.

In de Handleiding geur⁷ is uitgewerkt hoe het aanvaardbaar hinderniveau voor geur van bedrijfsmatige activiteiten anders dan veehouderij kan worden bepaald. Voor bepaalde bedrijfstakken zijn in het Activiteitenbesluit specifieke geurvoorschriften opgenomen (bijvoorbeeld voor composteren).

4.2 Gebruikelijke toetsingswaarden

De kans op geurhinder wordt vaak beoordeeld aan de hand van geurcontouren. Een geurcontour geeft een geurimmissieconcentratie in combinatie met een bepaalde overschrijdingsfrequentie (uitgedrukt als percentielwaarde) weer. Bijvoorbeeld: de contour van $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentiel vormt de begrenzing van het gebied waarbinnen een geurconcentratie van $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ méér dan 2% van de tijd (175 h/jr) wordt overschreden.

Uit de diverse richtlijnen en lokaal beleid blijkt dat de volgende overschrijdingsfrequenties en geurconcentraties gebruikelijk zijn:

Geurconcentratie

Een geurconcentratie van $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ is gedefinieerd als de geurconcentratie waarbij van een groep mensen met een gemiddeld reukvermogen (panel geselecteerd volgens NEN-EN 13725) de helft van de mensen de geur nog net kan onderscheiden van geurvrije lucht. Doorgaans liggen de toetsingswaarden in een bereik van $0,5$ tot $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde.

Doorgaans geldt $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde als strengste toetsingswaarde. Deze waarde wordt doorgaans op nieuwe inrichtingen van toepassing geacht, voor bestaande inrichtingen wordt in het algemeen een ruimere grenswaarde toegepast. Van de normering van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde kan onderbouwd worden afgeweken, bijvoorbeeld op basis van de verwachte hinderlijkheid van de geur. De hinderlijkheid kan worden gekwantificeerd door middel van hedonische metingen.

Overschrijdingsfrequentie

Voor continue bronnen wordt doorgaans volstaan met toetsing aan de 98-percentielwaarde.

Kortdurende emissies kunnen leiden tot kortdurende maar hoge immissies. Voor dergelijke bronnen geeft toetsing aan de 98-percentielwaarde onvoldoende inzicht in de geurbelasting van de omgeving en is het gebruikelijk om hogere percentielen (99,5-, 99,9- en 99,99-percentiel) in beeld te brengen. De mate van onzekerheid neemt toe bij hogere percentielwaarden.

4.3 Gelders geurbeleid

De Provincie Gelderland heeft in 2016 haar geurbeleid herzien in het document 'Beleidsregels geur bedrijven (niet-veehouderijen) Gelderland 2016'. Het Gelders beleid maakt onderscheid naar de aard van de geur, die wordt geclassificeerd in *zeer hinderlijk*, *hinderlijk*, *minder hinderlijk* en *niet*

⁶ http://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2016-01-01#Hoofdstuk2_Afdeling2.3_Artikel2.7a

⁷ Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), zie <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/geur/handleiding-geur/>

hinderlijk; de categorie *hinderlijk* wordt als standaard beschouwd. Op basis van de hinderlijkheid van de geur worden streef-, richt- en grenswaarden gesteld. Bij bestaande situaties zijn de richt- en grenswaarde bepalend, in nieuwe situaties de streef- en richtwaarde.

Bij firma Aalbers is het groenafval de voor geur meest relevante stroom. Aan de opslag en handelingen met de biomassa werden tevens hedonische metingen gedaan, waar een hedonische waarde van $H = -1$ werd vastgesteld bij $28 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en een hedonische waarde van $H = -2$ niet kon worden vastgesteld. Op basis van deze gegevens zou het bedrijf getoetst kunnen worden aan het toetsingskader voor niet hinderlijke geuren ($H = -2 > 15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$). Hedonische metingen bij groencomposteringen resulteren over het algemeen in een hedonische waarde van $H = -2$ boven $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, maar niet altijd boven $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Zekerheidshalve zal firma Aalbers worden getoetst aan de toetsingswaarden horende bij de categorie minder hinderlijk ($H = -2$ tussen 5 en $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$). Dit is een veilige benadering te noemen.

Volgens het Gelders geurbeleid dient daarom het toetsingskader gehanteerd te worden, welke hieronder in tabel 2 is samengevat. Omdat een aantal bronnen slechts gedurende een beperkt aantal uren per jaar in bedrijf is, zal niet alleen worden getoetst aan de 98-percentielwaarden (geschikt voor het toetsen van continue bronnen) maar ook aan hogere percentielwaarden (geschikt voor piekemissies).

Tabel 2: Toetsingskader [ou_E/m^3] voor firma Aalbers te Aalten (*minder hinderlijk*)

Percentiel	Categorie A			Categorie B			Categorie C		
	streef-waarde	richt-waarde	boven-waarde	streef-waarde	richt-waarde	boven-waarde	streef-waarde	richt-waarde	boven-waarde
98	0,5	1,5	5	1,5	5	15	5	15	50
99,5	1	3	10	3	10	30	10	30	100
99,9	2	6	20	6	20	60	20	60	200

Er worden vier categorieën geurgevoelige objecten gedefinieerd:

- categorie A: woningen en vergelijkbare objecten gelegen in gebiedscategorie "wonen";
- categorie B: woningen en vergelijkbare objecten gelegen in gebiedscategorie "werken";
- categorie C: verblijfsobjecten, niet zijnde woningen of vergelijkbare objecten, gelegen in gebiedscategorie wonen of werken;
- categorie D: verblijfsobjecten gelegen op een industrieterrein op de gronden die zijn bestemd voor bedrijven in categorie 4 of hoger conform de VNG brochure Bedrijven en Milieuzonering.

Verspreid liggende woningen in het buitengebied worden aangemerkt als geurgevoelige objecten categorie A. In specifieke gevallen kunnen GS deze woningen echter aanmerken als geurgevoelige objecten categorie B. Voor categorie D objecten wordt het aanvaardbaar geurhinderniveau vastgesteld op het niveau dat bereikt kan worden door het treffen van redelijke maatregelen.

Aangezien het een nieuwe bron betreft, wordt het aanvaardbaar hinderniveau vastgesteld op de streefwaarde, of zoveel lager als mogelijk is. Het is mogelijk hiervan gemotiveerd af te wijken tot ten hoogste de richtwaarde.

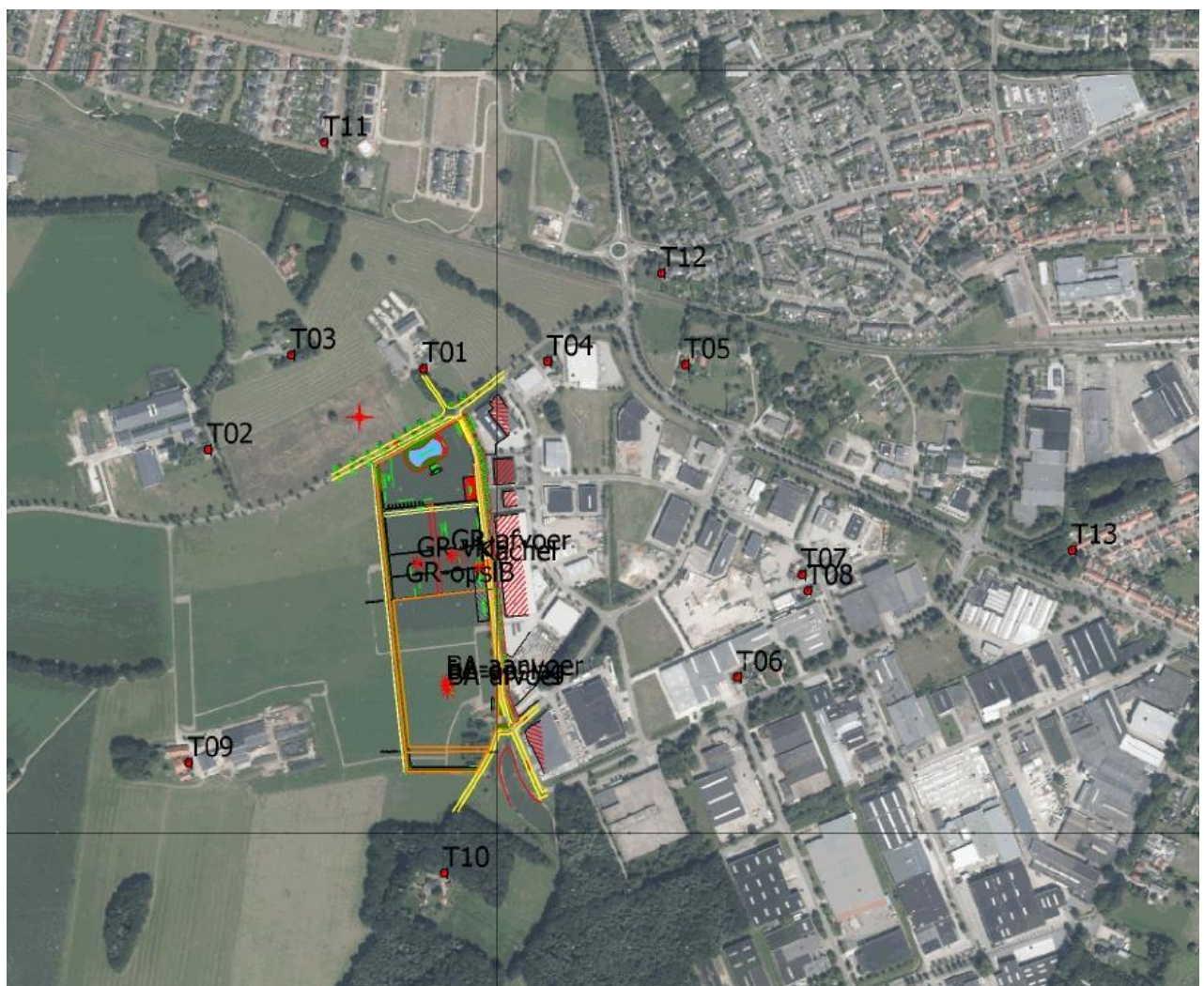


4.4 De omgeving

Figuur a geeft de ligging van het bedrijf weer. De milieustraat bevindt zich op het noordelijk deel van het terrein, op het middenterrein wordt groenafval verwerkt en op het achterterrein wordt (onder andere) bedrijfsafval overgeslagen.

De dichtstbij gelegen woningen zijn rood gemarkeerd. Het betreft enkele verspreid liggende woningen en bedrijfswoningen (toetspunten T01-T10). Gezien het agrarische karakter van dit buitengebied zouden deze woningen (met goedkeuring van GS) kunnen worden aangemerkt als horende tot categorie B.

De dichtstbij gelegen aaneengesloten woonbebouwing is gelegen ten noorden van het bedrijf, toetspunten T11, T12 en T13 markeren het begin van de aaneengesloten woonbebouwing rondom Aalbers. Deze woningen behoren tot categorie A.



Figuur a De ligging van firma Aalbers te Aalten



5 De geurbelasting van de omgeving

5.1 Verspreidingsmodel

De geurbelasting van de omgeving rondom de bronnen wordt berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu V4.10.

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonneinstraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende roosterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde immissieconcentratie wordt overschreden. Het resultaat wordt weergegeven in de vorm van geurcontouren.

5.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken.

Tabel 3 geeft een overzicht van de te gebruiken brongegevens. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 3: Brongegevens voor de verspreidingsberekeningen

Bronomschrijving	X	Y	H	Q	Emissie	Emissie	Emissie- duur
	[m]	[m]	[m]	[MW]	[10 ⁶ ou _E /h]	[ou _E /s]	[h/jr]
Verkleinen groenafval	235.895	437.355	1,5	0	132 / 83	36.681 / 22.926	780 / 1.248
Opslag geschoonde biomassa	235.961	437.376	1,5	0	8,6	2.400	8.760
Afvoer geschoonde biomassa	235.941	437.364	1,5	0	6,9	1.928	782
Aanvoer bedrijfsafval	235.934	437.200	1,5	0	27,8	7.710	156
Opslag bedrijfsafval	235.934	437.194	1,5	0	1,8	498	8.760
Afvoer bedrijfsafval	235.936	437.187	1,5	0	19,6	5.452	156
Biomassacentrale	235.977	437.350	11	0,1	7,9	2.200	8.760

Emissiepatroon. De bronnen zijn ingevoerd met een gedetailleerd emissiepatroon om een zo representatief mogelijke berekening van de situatie uit te voeren. Onderstaand worden de uitgangspunten toegelicht. Opgemerkt wordt dat de genoemde keuze voor uren op de dag een modelmatige benadering zijn, wat niet betekent dat de specifieke activiteiten ook altijd op de aangeduide tijdstippen plaatsvinden.

Verkleinen groenafval: er zijn twee scenario's doorgerekend, in de eerste is het verkleinen van groenafval van maandag tot en met vrijdag van 9:00 tot 12:00 actief gezet, ofwel totaal (3 * 5 *



52) = 780 h/jr. De werkelijke emissieduur bedraagt bij een capaciteit van de shredder van 60 ton/h 858 h/jr, de berekende emissie is daarom gecorrigeerd met een factor $(858 / 780) = 1,1$ naar $(120 * 1,1) = 132 * 10^6$ ou_E/h.

Wanneer het shredderen 150 dagen per jaar plaatsvindt, gedurende 8 uur per dag, dan betekent dat dat er afgerond 3 dagen per week wordt verkleind. In het model is gekozen voor emissie op maandag tot en met woensdag, van 8:00 tot 16:00, totaal $(8 * 3 * 52) = 1.248$ h/jr. De werkelijke emissieduur is 1.200 h/jr, de emissie is daarom gecorrigeerd met een factor $(1.200 / 1.248) = 0,96$ naar $83 * 10^6$ ou_E/h.

Afvoer biomassa: in het model is afvoer van geschoonde biomassa van maandag tot en met vrijdag van 10:00 tot 13:00 actief gezet, ofwel totaal $(3 * 5 * 52) = 780$ h/jr. De werkelijke emissieduur bedraagt 855 h/jr, de berekende emissie is daarom gecorrigeerd met een factor $(850 / 780) = 1,1$ naar $(6,4 * 1,1) = 6,9 * 10^6$ ou_E/h.

Aanvoer bedrijfsafval: in het model is de aanvoer van bedrijfsafval actief gezet op maandag, woensdag en vrijdag tussen 11 en 12, ofwel totaal $(3 * 3 * 52) = 156$ h/jr. De werkelijke emissieduur bedraagt 125 h/jr, de berekende emissie is daarom gecorrigeerd met een factor $(125 / 156) = 0,8$ naar $(34,6 * 0,8) = 27,8 * 10^6$ ou_E/h.

Afvoer bedrijfsafval: in het model is de afvoer van bedrijfsafval actief gezet op dinsdag, donderdag en vrijdag tussen 15 en 16, ofwel totaal $(3 * 3 * 52) = 156$ h/jr. De werkelijke emissieduur bedraagt 125 h/jr, de berekende emissie is daarom gecorrigeerd met een factor $(125 / 156) = 0,8$ naar $(24,5 * 0,8) = 19,6 * 10^6$ ou_E/h.

Thermische en impulsstijging. Alleen voor de afgassen van de biomassacentrale (150 °C) geldt dat warmte-inhoud en kinetische flux relevant zijn.

De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

Meteorologische periode	1995 - 2004
Ruwheidslengte z_0	0,32 m ¹⁾
Immissiegebied	ca. 1 x 1 km
Roosterafstand	50 m
Aantal receptorpunten	600
Receptorhoogte	1,5 m

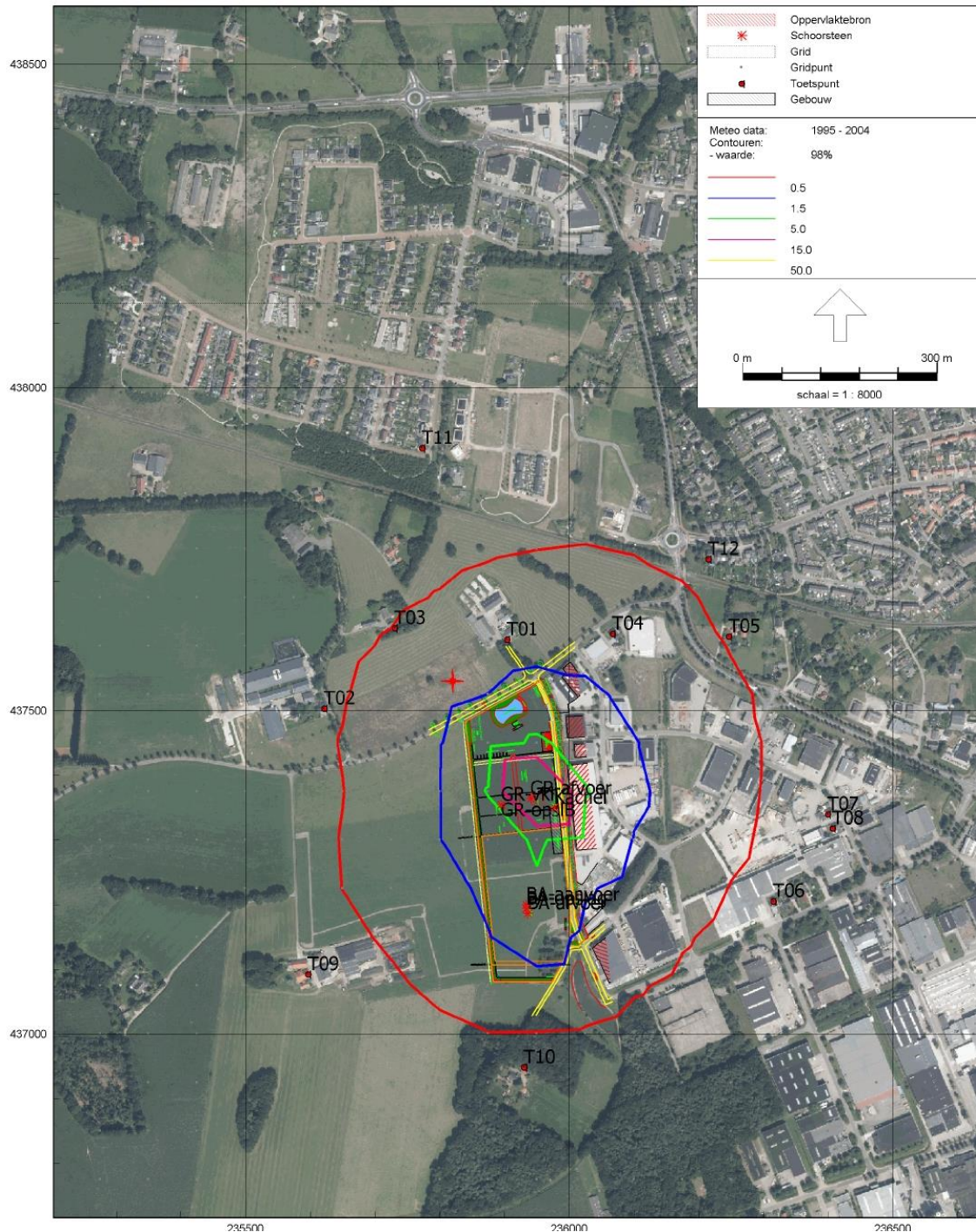
1) De ruwheidslengte is bepaald aan de hand van de KNMI ruwheidsfile (op basis van de gridcoördinaten in Amersfoortse coördinaten).

De uitvoerbestanden van Geomilieu (voor zover relevant) zijn opgenomen in bijlage B.



5.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen

Onderstaand zijn de contouren weergegeven van de toetsingswaarden.



Figuur b Geurcontouren van 0,5, 1,5, 5, 15 en 50 ou_E/m^3 als 98-percentielwaarde als gevolg van firma Aalbers te Aalten – verkleinen 858 h/jr





Figuur c Geurcontouren van 0,5, 1,5, 5, 15 en 50 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde als gevolg van firma Aalbers te Aalten – verkleinen 1.200 h/jr



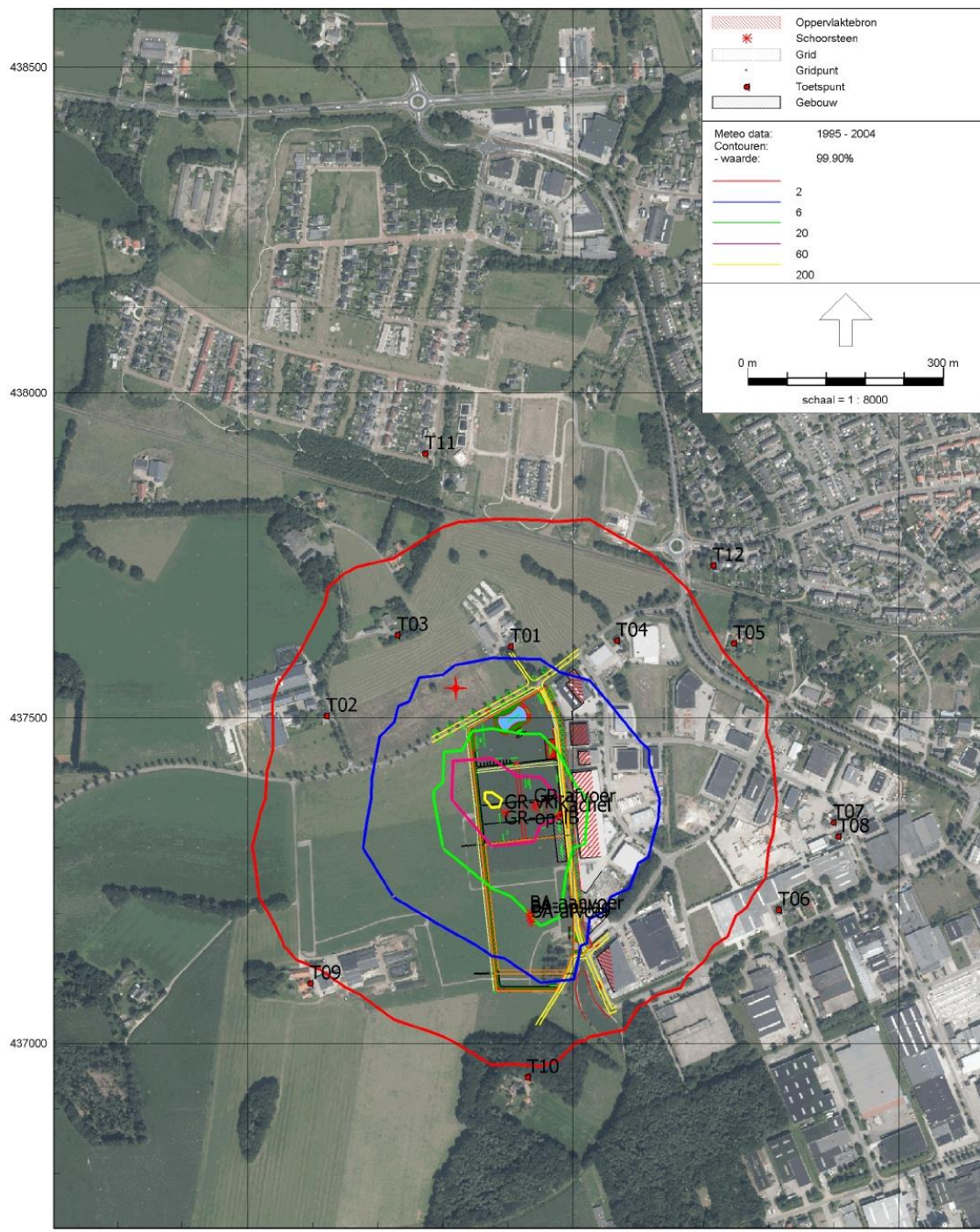


Figuur d Geurcontouren van 1, 3, 10, 30 en 100 ou_E/m^3 als 99,5-percentielwaarde als gevolg van firma Aalbers te Aalten – verkleinen 858 h/jr



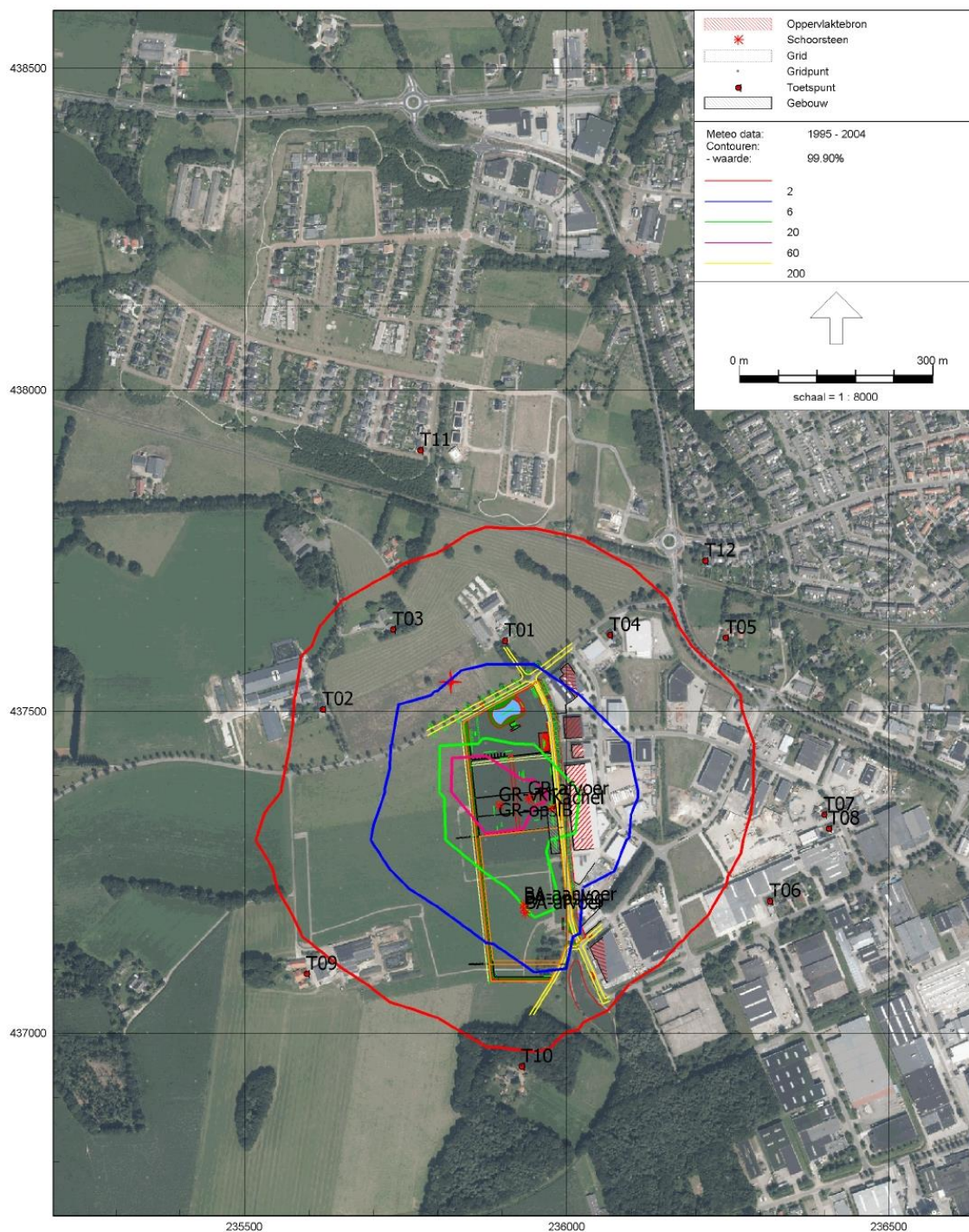


Figuur e Geurcontouren van 1, 3, 10, 30 en 100 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde als gevolg van firma Aalbers te Aalten – verkleinen 1.200 h/jr



Figuur f Geurcontouren van 2, 6, 20, 60 en 200 ou_E/m^3 als 99,9-percentielwaarde als gevolg van firma Aalbers te Aalten – verkleinen 858 h/jr





Figuur g Geurcontouren van 2, 6, 20, 60 en 200 ou_E/m^3 als 99,9-percentielwaarde als gevolg van firma Aalbers te Aalten – verkleinen 1.200 h/jr

5.4 Bespreking van de resultaten

In onderstaande tabellen is de specifieke geurbelasting weergegeven ter plaatse van de omringende woningen voor de twee doorgerekende scenario's.

Rapport:		Resultatentabel		
Model:		GELO16A2		
Resultaten voor model:		GELO16A2		
Naam	Omschrijving	98% [ouE/m ³]	99.50% [ouE/m ³]	99.90% [ouE/m ³]
T01	woning	0.9	2.5	5.1
T02	woning	0.4	1.2	3.1
T03	woning	0.5	1.3	3.5
T04	woning	0.9	2.1	3.7
T05	woning	0.5	1.1	1.8
T06	woning	0.4	0.8	1.6
T07	woning	0.3	0.7	1.4
T08	woning	0.3	0.7	1.3
T09	woning	0.3	0.8	1.8
T10	woning	0.4	0.9	1.9
T11	Aaneengesloten woonbebouw	0.2	0.6	1.3
T12	Aaneengesloten woonbebouw	0.4	0.9	1.6
T13	Aaneengesloten woonbebouw	0.1	0.3	0.5

Rapport:		Resultatentabel		
Model:		GELO16A2 verkleinen 1200 hr		
Resultaten voor model:		GELO16A2 verkleinen 1200 hr		
Naam	Omschrijving	98% [ouE/m ³]	99.50% [ouE/m ³]	99.90% [ouE/m ³]
T01	woning	1.0	2.2	4.5
T02	woning	0.5	1.2	2.5
T03	woning	0.5	1.2	2.9
T04	woning	0.9	1.7	3.2
T05	woning	0.5	0.9	1.6
T06	woning	0.4	0.8	1.5
T07	woning	0.3	0.7	1.2
T08	woning	0.3	0.7	1.2
T09	woning	0.4	0.8	1.7
T10	woning	0.4	0.9	1.8
T11	Aaneengesloten woonbebouw	0.3	0.6	1.2
T12	Aaneengesloten woonbebouw	0.4	0.8	1.5
T13	Aaneengesloten woonbebouw	0.1	0.3	0.5

Uit de figuren en uit de tabellen blijkt dat er een gering verschil is in geurbelasting tussen de twee doorgerekende scenario's, en dat de berekende geurbelasting bij de hogere percentielwaarden hoger zijn bij de hogere uremissie (en lagere emissieduur), en dat omgekeerd de 98-percentielwaarde hoger is bij de hogere emissieduur (en lagere emissie).



De resultaten zijn samengevat in onderstaande tabellen, waarin de maximaal berekende geurbelasting is weergegeven van de twee scenario's en waar tevens de toetsingswaarden zijn weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de geurbelasting in alle gevallen lager is dan de streefwaarde. Er wordt daarmee voldaan aan het geurbeleid van de Provincie voor nieuwe activiteiten.

Tabel 5: Maximale geurbelasting (ou_E/m^3) ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen categorie A

Percentiel	Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde	Maximale belasting
98-percentiel	0,5	1,5	5	0,4
99,5-percentiel	1	3	10	0,9
99,9-percentiel	2	6	20	1,6

Tabel 6: Maximale geurbelasting (ou_E/m^3) ter plaatse van geurgevoelige bestemmingen categorie B

Percentiel	Streefwaarde	Richtwaarde	Grenswaarde	Maximale belasting
98-percentiel	1,5	5	15	1,0
99,5-percentiel	3	10	30	2,5
99,9-percentiel	6	20	60	5,1



6 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Gemeente Aalten is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd voor de firma Aalbers BV te Aalten. Bij het bedrijf, thans gevestigd op meerdere locaties in Aalten, worden diverse stromen (waaronder afvalstoffen) op- en overgeslagen. Het streven is om alle activiteiten in de toekomst op één terrein te laten plaatsvinden, op een terrein aan de Zomerweg in Aalten. Hiertoe wordt momenteel een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Het geuronderzoek is uitgevoerd ten behoeve van dit bestemmingsplan.

De geuremissie van de geurrelevante activiteiten is berekend aan de hand van kengetallen. De berekende emissies zijn samengevat in onderstaande tabel. Uit de tabel blijkt dat het verkleinen en de opslag van biomassa de bepalende geurbronnen zijn.

Tabel 7: Overzicht geuremissies firma Aalbers te Aalten

Bron	Emissie	Emissieduur	Jaaremissie	Bijdrage
	[*10⁶ ou_E/h]	[h/jr]	[*10⁹ ou_E/jr]	[%]
<i>Bedrijfsafvalstoffen</i>				
Verkleinen groenafval	120 / 86	858 / 1.200	103	37%
Opslag geschoonde biomassa	8,6	8.760	76	27%
Afvoer geschoonde biomassa	6,4	875	6	2%
Aanvoer bedrijfsafval	34,6	125	4	2%
Opslag bedrijfsafval	1,8	8.760	16	6%
Afvoer bedrijfsafval	24,5	125	3	1%
<i>Biomassacentrale</i>				
Afgassen biomassacentrale	7,9	8.760	69	25%
TOTAAL			277	100%

Aan de hand van deze emissiegegevens is vervolgens de geurbelasting in de omgeving berekend. De geurbelasting blijkt op alle omringende geurgevoelige bestemmingen lager dan de streefwaarde volgens het geurbeleid van de Provincie Gelderland. Daarmee wordt voldaan aan het toetsingskader voor nieuwe activiteiten en kan worden geconcludeerd dat de kans op geurhinder minimaal is.



Bijlagen



Bijlage A Fluctuerende bronnen

Bronnen die binnen een uur afwisselend wel en niet actief zijn, worden 'fluctuerende' bronnen genoemd. Een voorbeeld hiervan is het lossen van een vrachtwagen, dat per keer meestal korter dan 5 minuten duurt en verspreid over de dag plaatsvindt.

In de beschikbare verspreidingsmodellen wordt gerekend met hele uren en de gebruikte meteorologische gegevens zijn uurgemiddelden. Om een fluctuerende bron zó in het verspreidingsmodel op te nemen dat de immissiesituatie niet wordt over- of onderschat, moet de emissie worden omgerekend naar een zogenaamde 'uurgemiddelde' emissie⁸.

Voor de omrekening van de geuremissie van een fluctuerende bron naar een uurgemiddelde emissie wordt de volgende formule⁹ toegepast:

$$E_{\text{uurgemiddeld}} = E_{\text{momentaan}} * f^{1/2} \quad \text{formule } i$$

waarin:

$E_{\text{uurgemiddeld}}$ [ou_E/h] = uurgemiddelde geuremissie

$E_{\text{momentaan}}$ [ou_E/h] = momentane geuremissie tijdens de uurfractie f

f [-] = uurfractie waarbinnen de momentane geuremissie E_{fractie} optreedt.

De emissieduur waarin $E_{\text{uurgemiddeld}}$ optreedt, wordt gelijk gesteld aan het aantal hele uren waarin de fluctuerende bron actief is.

Een voorbeeld:

De geuremissie $E_{\text{momentaan}}$ tijdens het lossen van een vrachtwagen bedraagt $100 * 10^6$ ou_E/h. Het lossen vindt dagelijks plaats tussen 7 h en 19 h, dus verspreid over 12 uur. Per werkdag lossen gemiddeld 36 vrachtwagens hun lading in gemiddeld 5 minuten per keer. Per uur lossen dus 3 vrachtwagens hun lading en treedt gedurende 15 minuten (3 maal 5 minuten) de geuremissie van $100 * 10^6$ ou_E/h op. De uurfractie f is gelijk aan 15 minuten per 60 minuten, ofwel 1/4.

Hieruit volgt: $E_{\text{uurgemiddeld}} = E_{\text{momentaan}} * f^{1/2} = 100 * 10^6 \text{ ou}_E/h * (1/4)^{1/2} = 50 * 10^6 \text{ ou}_E/h$.

Deze uurgemiddelde emissie treedt op gedurende 12 uur per dag, ofwel 4.380 h/jr.

⁸ 'Toepassing stankconcentratienorm op discontinue en fluctuerende bronnen', Publicatierreeks lucht nr. 82.

⁹ De hier gebruikte notatie wijkt af van die in de Publicatierreeks lucht, de uitkomst van de formule is gelijk.



Bijlage B Scenariobestand verspreidingsberekeningen

Onderstaand zijn de gegevens voor de berekening met verkleinen 858 h/jr gegeven.

Projectdata

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2016.1	
	release datum	Release 21 september 2016	
datum berekening	versie PreSRM tool		16.030
	starttijd berekening (datum/tijd)	12/28/2016 10:56:29 AM	
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten		657
	regematig grid	onbekend	
	aantal gridpunten horizontaal	nvt	
	aantal gridpunten vertikaal	nvt	
	meest westelijke punt (X-coord.)		234975
	meest oostelijke punt (X-coord.)		237000
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)		436475
	meest noordelijke punt (Y-coord.)		438125
	naam receptorpunten bestand	points.dat	
	receptorhoogte (m)	1.50	
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM	
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1	
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24	
	X-coördinaat (m)		236013
	Y-coördinaat (m)		437287
terreinruwheid	monte-carlo percentage (%)	100.0	
	ruwheidslengte (m)	0.32	
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja	
	ruwheidslengte bepaald in gebied		
	X-coord. links onder		234000
	Y-coord. links onder		436000
	Y-coord. rechts boven		439000
stofgegevens	component	Geur	
	toetsjaar		1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt	
	percentielen berekend (ja/nee)	ja	
	middelingstijd percentielen (uur)		1
	depositie berekend	nee	
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee	
	aantal bronnen		7
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt	
	overschrijdingsdagen	nvt	



Brongegevens

Administratie		Broncoördinaten	
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)
1	[Oppervlaktebron 5] "GR-opslB, Groenafval - opslag ..."	235951.9	437364.7
2	[Schoorsteen 6] "GR-vkl, Groenafval - verkleine..."	235895.4	437354.7
3	[Schoorsteen 7] "GR-afvoer, Groenafval - afvoer"	235940.5	437364.3
4	[Schoorsteen 8] "Kachel, Biomassacentrale"	235977.0	437350.0
5	[Schoorsteen 10] "BA-aanvoer, Bedrijfsafval - aa..."	235933.7	437199.8
6	[Schoorsteen 11] "BA-afvoer, Bedrijfsafval - afv..."	235935.7	437186.7
7	[Schoorsteen 12] "BA-opslag, Bedrijfsafval - ops..."	235934.0	437193.8

Gegevens gebouwinvloed					
X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
235979.6	437313.9	10.0	14.8	69.8	96.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens		
lengte bron (m)	breedte bron (m)	hoogte bron (m)	orientatie bron (°)	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)
20.5	20.0	1.5	95.9	0.0	0.00	0.00
0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.10	0.20
0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.10	0.20
0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.30	0.40
0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.10	0.20
0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.10	0.20
0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.10	0.20



Parameters				
actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm ³ /s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo
0.0	0.0	0.000	0.00	nee
0.7	285.0	0.005	0.00	nee
0.7	285.0	0.005	0.00	nee
11.0	423.0	0.500	0.10	nee
0.7	285.0	0.005	0.00	nee
0.7	285.0	0.005	0.00	nee
0.7	285.0	0.005	0.00	nee

Emissie		
emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO ₂ (%)	emissie uren (aantal/jr)
2400.0	nvt	8767.2
36681.0	nvt	783.0
1928.0	nvt	783.0
2200.0	nvt	8767.2
7710.0	nvt	156.6
5452.0	nvt	156.6
498.0	nvt	8767.2



Emissieprofielen

gegeven is de fractie van de gemiddelde emissiesterkte over de bedrijfsuren per tijdseenheid

bronnummer	bronnaam	gem. emissievracht (kg/uur of ouE /s)	uren van de dag					
			0-1 uur	1-2 uur	2-3 uur	3-4 uur	4-5 uur	5-6 uur
1	[Oppervlaktebron 5] "GR-opslB, Groenafval - opslag ..."	8640000.0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	[Schoorsteen 6] "GR-vkl, Groenafval - verkleine..."	132051600.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	[Schoorsteen 7] "GR-afvoer, Groenafval - afvoer"	6940800.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	[Schoorsteen 8] "Kachel, Biomassacentrale"	7920000.0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
5	[Schoorsteen 10] "BA-aanvoer, Bedrijfsafval - aa..."	27756000.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	[Schoorsteen 11] "BA-afvoer, Bedrijfsafval - afv..."	19627200.0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	[Schoorsteen 12] "BA-opslag, Bedrijfsafval - ops..."	1792800.0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

6-7 uur	7-8 uur	8-9 uur	9-10 uur	10-11 uur	11-12 uur	12-13 uur	13-14 uur	14-15 uur
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.000	0.000	0.000	0.714	0.714	0.714	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.714	0.714	0.714	0.000	0.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.429	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

15-16 uur	16-17 uur	17-18 uur	18-19 uur	19-20 uur	20-21 uur	21-22 uur	22-23 uur	23-24 uur
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.429	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000



dagen van de week						
maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.000	0.000
0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.000	0.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.042	0.000	0.042	0.000	0.042	0.000	0.000
0.000	0.042	0.000	0.042	0.042	0.000	0.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

maanden van het jaar					
januari	februari	maart	april	mei	juni
0.999	1.010	0.999	0.999	0.999	0.999
0.090	0.090	0.089	0.090	0.089	0.089
0.090	0.090	0.089	0.090	0.089	0.089
0.999	1.010	0.999	0.999	0.999	0.999
0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
0.999	1.010	0.999	0.999	0.999	0.999

juli	augustus	september	oktober	november	december
0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
0.090	0.089	0.089	0.090	0.089	0.089
0.090	0.089	0.089	0.090	0.089	0.089
0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999





Geuronderzoek Beelen, locatie Houten

ANTE16B2, mei 2016
Olfasense B.V.

Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
The Netherlands

+31 20 625 51 04

nl@olfasense.com
www.olfasense.com

Amsterdam • Kiel

titel: Geuronderzoek Beelen, locatie Houten

rapportnummer: **ANTE16B2**
vervangt rapport: ANTE16B1

projectcode: ANTE16B

trefwoorden: afvalverwerking, geuremissie, geurbelasting,
veranderingsvergunning

opdrachtgever: Antea Nederland BV
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
Nederland
+31 (0)513 63 45 67 telefoon
info.nl@anteagroup.com

contactpersoon: de heer E. Koomen

opdrachtnemer: Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
nl@olfasense.com

auteur(s): drs. Anouk Snik - van den Burg

goedgekeurd: voor Olfasense B.V. door



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: 26 mei 2016

copyright: © 2016, Olfasense B.V.



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Situatiebeschrijving	5
2.1	Ligging van het bedrijf	5
2.2	Beschrijving van de activiteiten	6
2.2.1	Huidig / vergund	6
2.2.2	Aangevraagde activiteiten	7
3	Geuremissie vergunde situatie	8
4	Geuremissie aangevraagde situatie	9
4.1	Afleiding kengetallen	9
4.1.1	Algemeen	9
4.1.2	Groenafval en huishoudelijk afval	9
4.1.3	Sorteerzeefzand	10
4.2	Berekening van de geuremissie	10
4.2.1	Algemeen	10
4.2.2	Groenafval	11
4.2.3	(Grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	12
4.2.4	Sorteerzeefzand	13
4.3	Overzicht berekening geuremissies	15
5	Toetsingskader	16
5.1	Landelijk geurbeleid	16
5.2	Gebruikelijke toetsingswaarden	16
5.3	Voorgesteld toetsingskader	17
6	De geurbelasting van de omgeving	18
6.1	Verspreidingsmodel	18
6.2	Invoergegevens	18
6.3	Resultaten van de verspreidingsberekeningen	19
6.4	Bespreking van de resultaten	23
7	Samenvatting en conclusie	24
Bijlagen	26	
Bijlage A	Fluctuerende bronnen	27
Bijlage B	Outputbestande verspreidingsberekeningen	28
Bijlage C	Vergelijking vergunde en aangevraagde geurbelasting	35



1 Inleiding

In opdracht van Antea Nederland BV is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd voor Beelen Midden-Nederland B.V. te Houten (hierna Beelen). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag revisievergunning.

Bij Beelen vindt op- en overslag en be- en verwerking van diverse afvalstromen plaats. De vigerende vergunning van het bedrijf dateert uit 2007. In 2010 werd tevens een veranderingsvergunning aangevraagd. Deze had echter geen gevolgen voor het aspect geur.

Het geuronderzoek heeft tot doel om de geuremissie- en immissiesituatie in beeld te brengen voor de vergunde en aangevraagde situatie. Daartoe is de emissie als gevolg van de inrichting bepaald aan de hand van kengetallen. Op basis van de emissies zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model (NNM) ter bepaling van de geurbelasting in de omgeving.

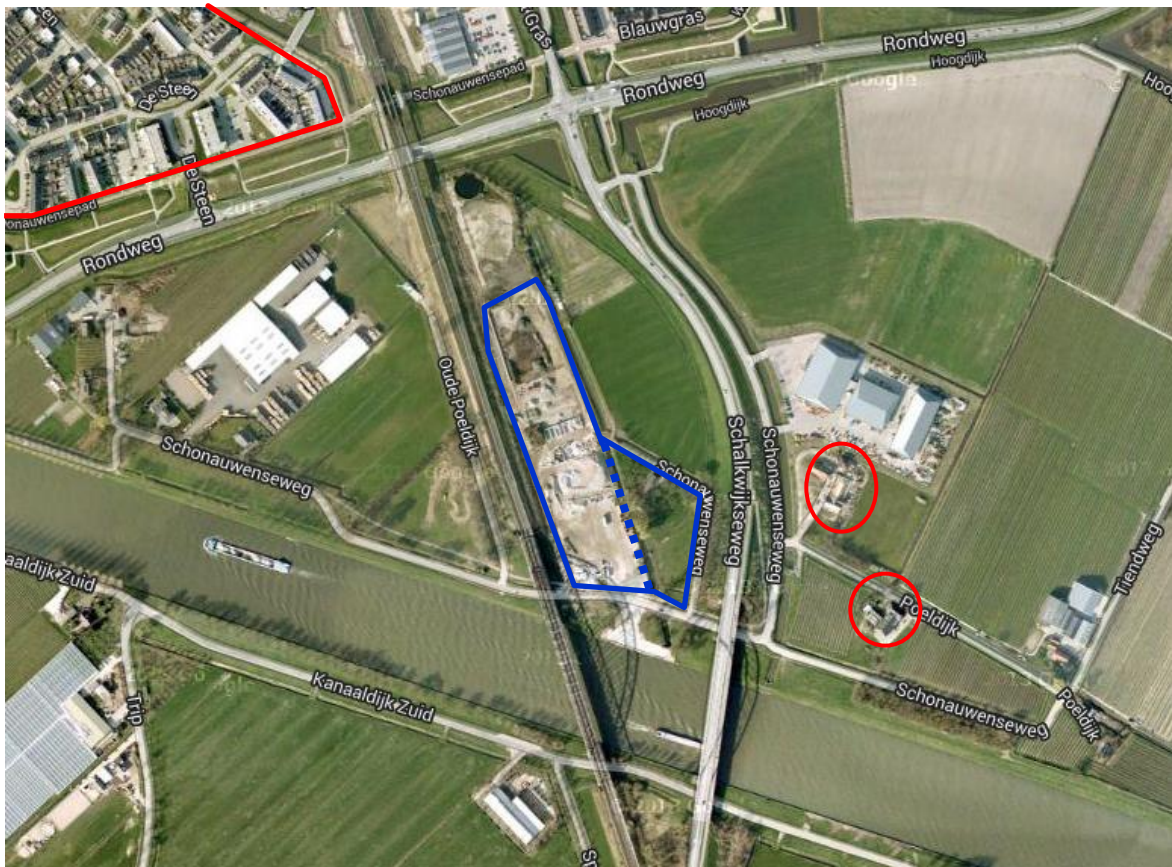
Voorliggend onderzoek is als volgt opgebouwd: Hoofdstuk 2 presenteert de ligging van het bedrijf en geeft een beschrijving van de bedrijfssituatie in de vergunde (huidige) en aangevraagde situatie. Hoofdstuk 3 wordt een overzicht gegeven van de geuremissie in de vergunde situatie. De geuremissie als gevolg van Beelen in de aangevraagde situatie wordt in Hoofdstuk 4 berekend. Hoofdstuk 5 gaat in op het toetsingskader en hoofdstuk 6 beschrijft de geurbelasting van de omgeving van het bedrijf. Hoofdstuk 7 sluit af met een samenvatting en conclusie.



2 Situatiebeschrijving

2.1 Ligging van het bedrijf

Het bedrijfsterrein van Beelen is gelegen aan de Schonauwenseweg 8 te Houten. In onderstaande figuur is de ligging van het bedrijfsterrein weergegeven op een satellietopname. De driehoek aan de Oostzijde van het terrein vormt de uitbreiding; de stippellijn geeft de begrenzing van het terrein weer in de huidige situatie. De meest nabijgelegen woonbebouwing is rood gemarkeerd.



Figuur a: Ligging van Beelen Midden Nederland B.V. te Houten.



2.2 Beschrijving van de activiteiten

2.2.1 Huidig / vergund

De volgende activiteiten zijn vergund:

- opslag en overslag en bewerken van groenafval (berm- en slootmaaisel, snoeihout en stronken)
- opslag en overslag en bewerken van rest- en sloophout
- opslag, overslag en sorteren van bouw- en sloopafval
- opslag, overslag en bewerken van puin
- opslag, overslag van (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval
- opslag, overslag en bewerken van ferro metalen en non-ferro metalen
- opslag en overslag van bulkgoederen
- opslag en overslag van dakafval
- opslag en overslag van gips, papier/karton en kunststoffen
- opslag en overslag van (incidenteel in het aangeboden afval aangetroffen) KCA/KGA en asbesthoudende materialen
- het stallen van containers en materieel
- uitvoeren van reinigings-, onderhouds-, reparatie- en herstelwerkzaamheden en stalling van containers, voertuigen, machines en materieel.
- opslag en overslag van sorteerzeefzand (en vergelijkbare materialen)

In de vergunde situatie is de inrichting van maandag tot en met zaterdag geopend van 6 uur 's ochtends tot 23 uur 's avonds.



2.2.2 Aangevraagde activiteiten

De capaciteit van de diverse activiteiten gaat in de aangevraagde situatie omhoog. Het betreft het huishoudelijk afval (15.000 wordt 25.000 ton/jr) en het sorteerzeefzand (15.000 wordt 20.000 ton/jr). Opgemerkt wordt dat de geuremissie als gevolg van sorteerzeefzand in het eerdere onderzoek niet is beschouwd. Een overzicht van de geurrelevante activiteiten is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: geurrelevante activiteiten (aangevraagd)

Activiteit	Maximale capaciteit (ton/jaar)	Maximale tijdsduur handelingen (h/jaar)	Maximale opslagcapaciteit (ton)
Opslag en overslag en bewerken van groenafval	10.000	1.000	50
Opslag en overslag van (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	25.000	1.000	100
Opslag en overslag van sorteerzeefzand	20.000	-	2.200

In de aangevraagde situatie zal groenafval worden aangevoerd / gesorteerd, verkleind, opgeslagen (opgebult) en afgevoerd. Sorteren houdt in dat verschillende materialen op verschillende locaties worden gestort. Mogelijk wordt grover materiaal met een kraan van het fijnere materiaal gescheiden. Verkleinen houdt in dat het grovere materiaal (snoeihout en stobben) wordt geshredderd. Opslag vindt plaats in pandig en in afgedekte containers en ook los gestort op het buitenterrein. Het verkleinen van groenafval vindt plaats in de buitenlucht.

(Grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval wordt aangevoerd, gesorteerd in de sorteerlijn, opgeslagen (opgebult) en weer afgevoerd. In de sorteerlijn worden verschillende materialen (bijvoorbeeld plastic en metalen) afgescheiden. Het sorteren vindt in pandig plaats. Opslag vindt deels in pandig of in afgedekte containers en deels in de buitenlucht plaats.

Sorteerzeefzand komt vrij bij het sorteerproces van bouw- en sloopafval. Daarnaast wordt ook sorteerzeefzand van derden aangevoerd. Binnen de inrichting wordt sorteerzeefzand opgeslagen en mogelijk geïmmobiliseerd. Het deel dat niet wordt geïmmobiliseerd wordt afgevoerd.

In de aangevraagde situatie is de inrichting 24 uur per dag, 7 dagen per week in bedrijf¹.

Aangevraagd wordt een situatie waarin de activiteiten die in de buitenlucht plaatsvinden op iedere locatie van het bedrijfsterrein kunnen zijn gesitueerd. Daartoe is uitgegaan van een 'worst case' situatie: Voor wat betreft de op- en overslagen wordt uitgegaan van het midden van de fysieke uitbreiding. Alleen voor sorteerzeefzand geldt, dat een deel ook buiten deze fysieke uitbreiding zal worden opgeslagen, ten zuiden van de bedrijfshal. Voor het verkleinen, zeven en mengen is uitgegaan van een locatie ten noorden van de bedrijfshal. Ter plaatse van het noordelijke gedeelte van de bedrijfshal wordt verder slechts niet-geurend materiaal verwerkt / opgeslagen.

¹ De inrichting is gedurende 24 uur per dag, 7 dagen per week geopend. De inrichting kan derhalve van maandag tot en met zondag van 0:00 uur t/m 24:00 uur in bedrijf zijn. Hoofdzakelijk vinden de uitpandige bewerkingsactiviteiten plaats van 07.00-19.00, de uitpandige activiteiten zijde Schonauwenseweg van 06.00-19.00 en de in pandige activiteiten van 06.00-24.00 uur. Buiten deze perioden worden de werkzaamheden tot een minimum beperkt. Ook de bedrijfsactiviteiten op de zon- en wettelijk feestdagen worden tot een minimum beperkt.



3 Geuremissie vergunde situatie

Een overzicht van de geuremissie in de vergunde situatie is weergegeven in tabel 2. Deze tabel is afkomstig uit het geurrapport RBKM07A3², welke ten grondslag ligt aan de vigerende vergunning van het bedrijf.

De geurconcentratie en geuremissie worden uitgedrukt in Europese odour units (ou_E), ofwel ou_E/m³ en ou_E/h. In de rapportage van 2007 werd nog gerapporteerd in Nederlandse geureenheden (ge). Voor de omrekening van ge/h naar ou_E/h geldt per definitie³: 2 ge/h = 1 ou_E/h.

Tabel 2: Overzicht geuremissie van Beelen (vergund)

Bron	Emissie	Emissieduur	Jaarlijkse emissie	Bijdrage
	[*10⁶ ou_E/h]	[h/jr]	[*10⁹ ou_E/jr]	[%]
Aanvoer van groenafval	10,6	1.000	10,6	4,9
Tijdelijke opslag groenafval	13,4	8.760	116,9	54,3
Overslag groenafval	9,0	1.000	9,0	4,2
Aanvoer (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	18,4	1.667	30,6	14,2
Tijdelijke opslag (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	2,7	8.760	23,2	10,8
Overslag (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	15,0	1.667	25,0	11,6
TOTAAL			215,4	100%

² 'Geuronderzoek Beelen Midden Nederland te Houten', 27 april 2007, kenmerk: BKRM07A3

³ NeR, paragraaf 2.9.1



4 Geuremissie aangevraagde situatie

4.1 Afleiding kengetallen

4.1.1 Algemeen

Een deel van de geurrelevante activiteiten vindt in pandig plaats (in de grote hal). De hieronder genoemde kengetallen zijn echter gemeten aan activiteiten en opslag in de open lucht en houden geen rekening met emissiereductie als gevolg van de hal. Odournet heeft metingen uitgevoerd om het effect van het in pandig uitvoeren van activiteiten vast te stellen⁴. Daaruit volgde dat in pandige activiteiten met open deuren een emissiereductie van 38% oplevert ten opzichte van activiteiten in de buitenlucht. Deze emissiereductie wordt verhoogd naar 63% wanneer alle deuren gesloten zijn. Bij deze metingen was sprake van een open nok over de gehele lengte van de hal. Voor activiteiten die in pandig plaatsvinden worden de kengetallen verminderd met 38%.

4.1.2 Groenafval en huishoudelijk afval

Voor wat betreft de geuremissiekengetallen voor de op- en overslag van **groenafval** en **huishoudelijk** (bedrijfs-)afval wordt aansluiting gezocht bij **BKRM07A3**; de rapportage die werd opgesteld als onderdeel van de aanvraag van de vigerende vergunning: de gebruikte kengetallen zijn ongewijzigd. In tabel 4 en 5 zijn deze kengetallen opgenomen.

Het verkleinen van groenafval is al bij veel composteringen gemeten, veelal omdat de kengetallen uit de **BVOR** (Het Branche-geuronderzoek, de bedrijfstakstudie voor groencomposteringen, uitgevoerd in 1994) vrij hoog lijken te zijn (variërend van 18,5 tot 42 *10⁶ ou_E/ton). In tabel 3 is een overzicht gegeven van de gemeten geuremissies tijdens het verkleinen bij enkele groencomposteringen.

Tabel 3: Overzicht geuremissie verkleinen van groenafval

Samenstelling materiaal	Afkomstig van	Specifieke geuremissie [*10 ⁶ ou _E /ton]
Snoeihout	BVOR	21,5
Gras/hooi	BVOR	42,0
Gras, plantsoen- en snoeihout	BVOR	18,5
Gras, plantsoen- en snoeihout	GRCV06B	6,2 ¹⁾
Gras, plantsoen- en snoeihout	PRNH01D	2,7
Gras/hooi	SCMR02E	0,9
Gras (max 10%) en plantsoen- en snoeihout	NVAZ02A	15,2
Snoeihout en stobben	VVCO97	2,0

1) Indicatieve meting

Uit de tabel blijkt dat de in **BVOR** genoemde emissies veruit de hoogste waarden zijn, die bovendien door Odournet niet zijn gereproduceerd. In de berekeningen zal worden uitgegaan van

⁴ 'Geuronderzoek Van Vliet Contrans - Meetrapport als aanvulling van het milieu-effektrapport en vergunningsaanvraag Wet Milieubeheer', PRAO-rapportnummer VVCO97B, ir. I.J. Smit, drs. F.J.H. Vossen, juni 1997.



de waarde uit **VVC097⁵** gemeten aan snoeihout en stobben van $2,0 \cdot 10^6$ ou_E/ton, aangezien het in dit geval materiaal van dezelfde samenstelling betreft.

Tabel 4: Kengetallen groenafval

Activiteit	Kengetal
Opslag groenafval	$0,43 \cdot 10^6$ ou _E /ton/h
Overslag groenafval	$0,435 \cdot 10^6$ ou _E /ton
Verkleinen groenafval	$2,0 \cdot 10^6$ ou _E /ton

Tabel 5: Kengetallen grijs huishoudelijk afval (bedrijfsafval)

Activiteit	Kengetal
Opslag huishoudelijk afval	$0,04 \cdot 10^6$ ou _E /m ² /h
Overslag / sorteren huishoudelijk afval	$0,50 \cdot 10^6$ ou _E /ton

4.1.3 Sorteerveefzand

Voor de berekening van de geuremissie als gevolg van de op- en overslag van sorteerveefzand wordt gebruik gemaakt van kengetallen afkomstig van door Olfasense uitgevoerde metingen aan dit type materiaal.

In tabel 6 zijn de kengetallen voor de activiteiten met sorteerveefzand opgenomen.

Tabel 6: Kengetallen sorteerveefzand

Activiteit	Kengetal
Opslag sorteerveefzand	$0,013 \cdot 10^6$ ou _E /(m ² *h)
Overslag sorteerveefzand	$0,017 \cdot 10^6$ ou _E /ton

4.2 Berekening van de geuremissie

4.2.1 Algemeen

Algemene aannames:

- Activiteiten bij het bedrijf kunnen 24 uur per dag, 7 dagen per week plaatsvinden. Dit geldt met name voor de aan- en afvoer. De overige activiteiten, zoals het verkleinen, mengen, zeven en sorteren zullen normaalgesproken gedurende de dag plaatsvinden.
- Aan- en afvoer geschiedt altijd met vrachtwagens. Aan- en afvoer vindt plaats met vrachtgroottes van 10 ton (groenafval), 15 ton (huishoudelijk afval) en 25 ton (sorteerveefzand). Lossen van een vracht duurt maximaal 10-15 minuten, laden 15 minuten.

⁵ Geuronderzoek Van Vliet Contrans - Meetrapport als aanvulling van het milieu-effektrapport en vergunningsaanvraag Wet Milieubeheer', PRAO-rapportnummer VVC097B, ir. I.J. Smit, drs. F.J.H. Vossen, juni 1997



4.2.2 Groenafval

4.2.2.1 Algemeen

Het groenafval dat bij Beelen wordt aangeleverd bestaat uit berm- en slootmaaisel, snoeihout en stronken. Geuremissie treedt op bij aanvoer, opslag, verkleinen en afvoer.

4.2.2.2 aanvoer

Er wordt jaarlijks 10.000 ton groenafval ingenomen. Dit wordt aangevoerd met vrachtwagens. De inhoud van een vrachtwagen bedraagt gemiddeld circa 10 ton per vracht. Een vrachtwagen wordt gelost in maximaal 10 minuten. Dit betekent dat de uurcapaciteit 60 ton/h bedraagt. Daarbij treedt een momentane uurgemiddelde emissie op van $\{60 * 0,435 * 10^6\} = 26,1 * 10^6$ ou_E/h. Er wordt vanuit gegaan dat per uur 1 vracht wordt gelost. De uurgemiddelde emissie tijdens een uur waarin gelost wordt, kan nu worden berekend volgens de formule voor fluctuerende emissies (zie bijlage B), en de tijdsduur van het losproces (10 minuten): $\{26,1 * 10^6 * (10/60)^{1/2}\} = 10,7 * 10^6$ ou_E/h. Deze geuremissie treedt op gedurende $10.000/10 = 1.000$ uren per jaar.

4.2.2.3 Opslag

Het groenafval wordt tijdelijk opgeslagen alvorens het weer wordt afgevoerd, waarbij het mogelijk ook eerst wordt verkleind. Voor groenafval geldt dat opslag van de grove fractie, zoals stammen en stobben, niet geurrelevant is, voordat het is verkleind. Opslag van de fijnere fractie is wel geurrelevant. In de berekeningen is aangenomen dat alle groenafval een relevante geuremissie tot gevolg heeft.

Op enig moment wordt binnen de inrichting maximaal 50 ton groenafval opgeslagen. Daarvan wordt minimaal 15 % opgeslagen in afgedekte containers. Het overige wordt los gestort (opgebult) in pandig (43% ofwel 21,3 ton) of in de buitenlucht (43%, 21,3 ton). Wanneer opslag plaatsvindt in afgedekte containers is geen sprake van geuremissie. Wanneer los gestort wordt in de bedrijfshal, dan zal sprake zijn van een geuremissie die 38 % lager is ten opzichte van de geuremissie als gevolg van opslag in de buitenlucht (zie paragraaf 4.1.1). Opslag in de buitenlucht vindt slechts plaats gedurende 50% van de tijd (4.380 uren per jaar).

Het geuremissiekengetal voor de opslag van groenafval is $0,43 * 10^6$ ou_E/ton/h. De geuremissie als gevolg van de opslag van groenafval wordt als volgt berekend:

Geuremissie opslag in de hal: $21,3 \text{ ton} * 0,43 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton/h} * (1-0,38) = 5,7 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ gedurende **8.760 uren per jaar**.

Geuremissie opslag buiten: $21,3 \text{ ton} * 0,43 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton/h} = 9,2 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ gedurende **4.380 uren per jaar**.

4.2.2.4 Verkleinen

Het verkleinen van groenafval vindt plaats in de buitenlucht met behulp van een shredderinstallatie. Alleen het grove materiaal (snoeihout en stobben) wordt verkleind. Voor de berekening van de geuremissie wordt er vanuit gegaan dat 50 % van het groenafval wordt verkleind. Dit is een veilige benadering, omdat dit percentage in de praktijk waarschijnlijk lager zal liggen.

De gemiddelde uurcapaciteit van de shredder voor het verkleinen van groenafval bedraagt 50 ton/h⁶. Ten behoeve van het verkleinen van groenafval is de shredderinstallatie $5.000/50 =$

⁶ De maximale capaciteit van de shredder bedraagt 200 ton/h, voor groenafval bedraagt de gemiddelde capaciteit tijdens verkleinen 50 ton/h.



100 uren per jaar in gebruik. Het kengetal voor het verkleinen van dit type groenafval is $2,0 \cdot 10^6$ ou_E/ton. De geuremissie als gevolg van het verkleinen van groenafval wordt berekend volgens $50 \cdot 2,0 \cdot 10^6$ ou_E/ton = **100 $\cdot 10^6$ ou_E/h** en treedt op gedurende **100 uren per jaar**.

4.2.2.5 Afvoer

Het groenafval wordt met een kraan in containers overgebracht. Voor de berekening van de geuremissie als gevolg van de afvoer van groenafval wordt geen rekening gehouden met het feit dat een deel van het groenafval reeds in containers is opgeslagen.

Gemiddeld wordt per keer 10 ton groenafval afgevoerd en het laden neemt ongeveer een kwartier in beslag. De capaciteit van de kraan bedraagt dus $\{10 / (15/60)\} = 40$ ton/h. Daarbij treedt een momentane uurgemiddelde emissie op van $\{40 \cdot 0,435 \cdot 10^6\} = 17,4 \cdot 10^6$ ou_E/h. Er wordt vanuit gegaan dat in een uur één vracht wordt gelost. De uurgemiddelde emissie tijdens een uur waarin gelost wordt, kan nu worden berekend volgens de formule voor fluctuerende emissies (zie bijlage B), en de tijdsduur van het losproces (10 minuten): $\{17,4 \cdot 10^6 \cdot (15/60)^{1/2}\} = \mathbf{8,7 \cdot 10^6$ ou_E/h . Deze geuremissie treedt op gedurende **1.000 uren per jaar**.

4.2.3 (Grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval

4.2.3.1 Algemeen

Het (grof) huishoudelijk en bedrijfsafval dat bij Beelen wordt ingenomen wordt binnen de inrichting opgeslagen en gesorteerd alvorens het weer wordt afgevoerd. Alle activiteiten met (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval vinden in pandig plaats.

4.2.3.2 Aanvoer

Dit type afval wordt aangevoerd met vrachtwagens. Eén vrachtwagen bevat gemiddeld circa 15 ton (grof) huishoudelijk afval of bedrijfsafval en de lostijd bedraagt maximaal 10 minuten. Op jaarbasis wordt bij Beelen 25.000 ton (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval ingenomen, wat neerkomt op 1.667 vrachten. In een uur worden meerdere vrachten gelost (uitgegaan wordt van 6 vrachten per uur). Dit betekent dat per uur 90 ton wordt gelost. Het lossen gebeurt in pandig, waardoor een reductiepercentage geldt van 38 % op de geuremissie. De momentane geuremissie kan zo worden berekend op $\{60 \cdot 0,5 \cdot 10^6\} = 30 \cdot 10^6$ ou_E/h. Er wordt vanuit gegaan dat in een uur één vracht wordt gelost. De uurgemiddelde emissie tijdens een uur waarin gelost wordt, kan nu worden berekend volgens de formule voor fluctuerende emissies (zie bijlage A), en de tijdsduur van het losproces (10 minuten): $\{30 \cdot 10^6 \cdot (15/60)^{1/2}\} = \mathbf{11,4 \cdot 10^6$ ou_E/h . Deze geuremissie treedt op gedurende **1.667 uren per jaar**.

4.2.3.3 Opslag

Het (grof) huishoudelijk- en bedrijfsafval wordt tijdelijk opgeslagen alvorens het weer wordt afgevoerd (en eventueel gesorteerd). Op enig moment wordt binnen de inrichting maximaal 100 ton (grof) huishoudelijk en bedrijfsafval opgeslagen.

Evenals bij groenafval, wordt minimaal 15% daarvan in afgedekte containers opgeslagen. Het overige wordt los gestort in pandig (85 % ofwel 85 ton). Wanneer opslag plaatsvindt in afgedekte containers is geen sprake van geuremissie. Het materiaal wordt opgeslagen in de bedrijfshal. Dit betekent dat sprake zal zijn van een geuremissie die 38 % lager is ten opzichte van de geuremissie als gevolg van opslag in de buitenlucht (zie paragraaf 4.1.1). Er vindt geen opslag in de buitenlucht plaats van dit type materiaal.

Het geuremissiekengetal voor de opslag van (grof) huishoudelijk en bedrijfsafval is $0,04 \cdot 10^6$ ou_E/m²/h. Met een dichtheid van dit type materiaal van circa $0,3$ ton/m³, wordt een



volume opgeslagen van 333 m³. Daarvan wordt 50 m³ in containers opgeslagen, en 283 m³ inpandig. Opslag los inpandig vindt plaats in stortvlakken / tegen keerwanden. De keerwanden zijn 4 meter hoog en de maximale opslaghoogte is 8 meter. Het geuremitterend oppervlak is berekend door uit te gaan van een piramidevormige opslag van 4 meter boven de keerwanden. Ook is het oppervlak van de open zijkant tussen de keerwanden meegenomen. De totale oppervlakte komt daarmee op 108 m². De geuremissie als gevolg van de opslag wordt dan als volgt berekend:

Geuremissie opslag in de hal (werktijden): $108 * 0,04 * 10^6 * (1-0,38) = 2,7 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ gedurende **8.760 uren per jaar**.

4.2.3.4 Sorteren

Het sorteren van (grof) huishoudelijk en bedrijfsafval geschiedt inpandig (weliswaar met geopende deuren) in een sorteerinstallatie. In deze sorteerinstallatie wordt naast huishoudelijk en bedrijfsafval ook bouw- en sloofafval verwerkt. Voor de berekening van de geuremissie wordt er vanuit gegaan dat 60 % van de jaardoorzet (15.000 ton) (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval wordt gesorteerd in deze installatie.

De geuremissie als gevolg van het sorteren van (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval bedraagt dan $\{50 \text{ ton/h} * 0,5 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton} * (1 - 0,38)\} = 15,5 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ gedurende **300 uren per jaar**.

4.2.3.5 Afvoer

Het (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval wordt met een kraan in containers overgebracht. Per vracht van 15 ton neemt dit ongeveer een kwartier in beslag. Per jaar wordt bij Beelen 25.000 ton (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval afgevoerd, wat neerkomt op 1.667 vrachten. In een uur worden meerdere vrachten geladen (uitgegaan wordt van 4 vrachten per uur). Dit betekent dat per uur 60 ton wordt geladen (inpandig). Daarbij treedt een momentane geuremissie op van $\{60 * 0,5 * 10^6 * (1 - 0,38)\} = 18,6 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Bij het laden van één vracht in een uur bedraagt de uurgemiddelde geuremissie dan $\{18,6 * 10^6 * (15/60)^{1/2}\} = 9,3 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Deze geuremissie treedt op gedurende **1.667 uren per jaar**.

4.2.4 Sorteervezand

4.2.4.1 Aanvoer

Sorteervezand wordt deels aangevoerd vanuit de inrichting zelf (hal), en is deels afkomstig van derden. Aanvoer geschiedt met vrachtgroottes van 25 ton, die in circa 15 minuten worden gelost. Op jaarbasis wordt 20.000 ton sorteervezand aangevoerd, wat neerkomt op 800 vrachten. De uurcapaciteit van het lossen bedraagt daarmee 100 ton/h. Daarbij treedt een momentane uurgemiddelde emissie op van $\{100 * 0,017 * 10^6\} = 1,7 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Er wordt vanuit gegaan dat in een uur niet meer dan één vracht wordt gelost. De uurgemiddelde emissie tijdens een uur waarin een vracht wordt gelost, wordt dan berekend volgens de formule voor fluctuerende emissies (zie bijlage B), en de tijdsduur van het losproces (15 minuten): $\{1,7 * 10^6 * (15/60)^{1/2}\} = 0,85 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Deze geuremissie treedt op gedurende **800 uren per jaar**.

4.2.4.2 Opslag

Sorteervezand wordt tijdelijk opgeslagen alvorens het weer wordt afgevoerd (of wordt geïmmobiliseerd). Op enig moment wordt binnen de inrichting maximaal 2.200 ton sorteervezand opgeslagen.

Een deel van het sorteervezand wordt opgeslagen op een locatie ten zuiden van de bedrijfshal (uitgegaan wordt van 50 %). Het overige deel van de opslag vindt plaats op het terrein van de uitbreiding.



Het geuremissiekengetal voor de opslag van sorteerzeefzand is $0,013 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{h}$. Opslag vindt plaats in stortvakken / tegen keerwanden in de buitenlucht. Het sorteerzeefzand heeft een gemiddelde dichtheid van $0,8 \text{ ton}/\text{m}^3$. Het totale volume dat wordt opgeslagen bedraagt daarmee $2.200/0,8 = 2.750 \text{ m}^3$. De maximale opslaghoogte is 8 meter (4 meter boven de keerwanden). Voor de bepaling van het geur emitterend oppervlak is uitgegaan van een piramide met een hoogte van 4 meter boven de keerwanden. Tevens is de zijkant van de opslag (tussen de keerwanden) meegenomen. Daarmee komt het totale geuremitterende oppervlak op 638 m^2 . De geuremissie als gevolg van de opslag van sorteerzeefzand bedraagt dan $\{638 \cdot 0,013 \cdot 10^6 =\}$ **$8,3 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$** en treedt op **gedurende 8.760 uren per jaar**.

4.2.4.3 Mengen

Mogelijk kan sorteerzeefzand worden bijgemengd in het immobilisatieproces. Zoals reeds genoemd is immobilisatie niet geurrelevant, maar kan bij het mengproces wel geur vrijkomen.

Voor de berekening van de geuremissie als gevolg van het bijmengen van sorteerzeefzand bij het immobilisatieproces wordt het kengetal gebruikt voor de overslag van sorteerzeefzand, namelijk $0,017 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$.

Sorteerzeefzand wordt met ca. 35 ton/h bijgemengd. Maximaal wordt 100 % (20.000 ton per jaar) van het sorteerzeefzand bijgemengd. De geuremissie tijdens een uur waarin gemengd wordt bedraagt $\{35 \cdot 0,017\} = \mathbf{0,6 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}}$ en treedt op gedurende $20.000/35 = \mathbf{571 \text{ uren per jaar}}$.

Na het mengen wordt het immobilisaat direct afgevoerd om elders uit te harden of intern in mallen toegepast voor productie cq uitharding van betonnen jumboblokken. Als er al sprake zou zijn van geuremissie als gevolg van dit uitharden, dan zal de emissie veel lager zijn dan als gevolg van het mengen. De emissie als gevolg van het mengen is al dusdanig laag (een emissie van $<1 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ kan als gering worden gezien), dat het uitharden derhalve geen relevante geurbron betreft.

4.2.4.4 Afvoer

Alle sorteerzeefzand dat gemengd wordt tot immobilisaat hoeft niet te worden afgevoerd (het wordt al als niet-geurend immobilisaat (tevens gesloten) afgevoerd). Daar echter mogelijk niet alle sorteerzeefzand wordt geïmmobiliseerd, zal tevens een deel na opslag worden afgevoerd. Om het immobiliseren en de afvoer niet 'dubbel' te rekenen, wordt gekeken naar welke bron de hoogste geuremissie heeft. Deze zal in het model worden opgenomen. Indien alle 20.000 ton sorteerzeefzand wordt afgevoerd, in vrachten van 25 ton die in 15 minuten geladen worden, dan is geuremissie als gevolg van de afvoer gelijk aan de geuremissie als gevolg van de aanvoer van sorteerzeefzand, namelijk **$0,9 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$** gedurende **800 uren per jaar**. De geuremissie als gevolg van afvoer is hoger dan de geuremissie als gevolg van immobiliseren (vanwege de kortere tijdsduur van overslag). Om die reden wordt voor de berekening van de geurbelasting uitgegaan van 20.000 ton per jaar afvoer. Deze benadering is 'worst-case'.



4.3 Overzicht berekening geuremissies

In tabel 7 zijn de geuremissies als gevolg van de verschillende bronnen samengevat, waarbij tevens de bijdrage per bron aan de jaaremissie is weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de opslag van de diverse afvalstromen de grootste bijdrage levert aan de jaarlijkse geuremissie (ruim 70%). De jaarlijkse emissie bedraagt $256 \cdot 10^9$ ou_E/jr en neemt daarmee 19% toe ten opzichte van de vergunde situatie ($215 \cdot 10^9$ ou_E/jr).

Tabel 7: Overzicht geuremissie van Beelen (aanvraag)

Bron	Emissie	Emissieduur	Jaarlijkse emissie	Bijdrage
	[$\cdot 10^6$ ou _E /h]	[h/jr]	[$\cdot 10^9$ ou _E /jr]	[%]
Aanvoer groenafval	10,7	1.000	10,7	4,2
Tijdelijke opslag groenafval inpandig	5,7	8.760	49,7	19,4
Tijdelijke opslag groenafval uitpandig	9,2	4.380	40,1	15,7
Verkleinen groenafval	100,0	100	10,0	3,9
Afvoer groenafval	8,7	1.000	8,7	3,4
Aanvoer (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	11,4	1.667	19,0	7,4
Tijdelijke opslag (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	2,7	8.760	23,5	9,2
Sorteren (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	15,5	300	4,7	1,8
Afvoer (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	9,3	1.667	15,5	6,1
Aanvoer sorteerzeefzand	0,85	800	0,7	0,3
Tijdelijke opslag sorteerzeefzand	8,3	8.760	72,6	28,3
Mengen sorteerzeefzand	0,6	571	0,3	0,1
Afvoer sorteerzeefzand	0,85	800	0,7	0,3
TOTAAL			256,1	100%



5 Toetsingskader

5.1 Landelijk geurbeleid

In artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit⁷ wordt ingegaan op het toetsingskader voor geur. Het algemene uitgangspunt is het voorkomen of tot een aanvaardbaar niveau beperken van geurhinder. Het bevoegd gezag beoordeelt welke mate van geurhinder nog aanvaardbaar is.

In de Handleiding geur⁸ is uitgewerkt hoe het aanvaardbaar hinderniveau voor geur van bedrijfsmatige activiteiten anders dan veehouderij kan worden bepaald. Voor bepaalde bedrijfstakken zijn in het Activiteitenbesluit specifieke geurvoorschriften opgenomen (bijvoorbeeld voor composteren).

5.2 Gebruikelijke toetsingswaarden

De kans op geurhinder wordt vaak beoordeeld aan de hand van geurcontouren. Een geurcontour geeft een geurimmissieconcentratie in combinatie met een bepaalde overschrijdingsfrequentie (uitgedrukt als percentielwaarde) weer. Bijvoorbeeld: de contour van 1 ou_E/m³ als 98-percentiel vormt de begrenzing van het gebied waarbinnen een geurconcentratie van 1 ou_E/m³ méér dan 2% van de tijd (175 h/jr) wordt overschreden.

Uit de Bijzondere regelingen uit de NeR en richtlijnen voor andere bedrijfstakken blijkt dat de volgende overschrijdingsfrequenties en geurconcentraties gebruikelijk zijn:

Overschrijdingsfrequentie

Voor aaneengesloten woonbebouwing wordt in de Bijzondere Regelingen de 98-percentielwaarde toegepast.

Voor verspreid liggende woningen en voor bedrijfswoningen wordt vaak een ruimere toetsingswaarde gehanteerd dan voor aaneengesloten woonbebouwing, bijvoorbeeld de 95-percentielwaarde⁹.

Geurconcentratie

Een geurconcentratie van 1 ou_E/m³ is gedefinieerd als de geurconcentratie waarbij van een groep mensen met een gemiddeld reukvermogen (panel geselecteerd volgens NEN-EN 13725) de helft van de mensen de geur nog net kan onderscheiden van geurvrije lucht.

In de Bijzondere Regelingen liggen de toetsingswaarden in een bereik van 0,5 tot 5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde; grensconcentraties lager dan 0,5 ou_E/m³ komen in de Bijzondere Regelingen niet voor.

Indien wordt aangesloten bij de Bijzondere regelingen, geldt 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde als strengste toetsingswaarde. Deze waarde wordt doorgaans op nieuwe inrichtingen van toepassing geacht, voor bestaande inrichtingen wordt in het algemeen een ruimere grenswaarde toegepast. Van de normering van 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde kan onderbouwd worden afgeweken, bijvoorbeeld op basis van de verwachte hinderlijkheid van de geur. De hinderlijkheid kan worden gekwantificeerd door middel van hedonische metingen.

⁷ http://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2016-01-01#Hoofdstuk2_Afdeling2.3_Artikel2.7a

⁸ Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), zie <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/geur/handleiding-geur/>

⁹ De betreffende immissieconcentratie wordt gedurende minder dan 5% van de tijd overschreden.



5.3 Voorgesteld toetsingskader

In de beschikking van het bedrijf van 28 augustus 2007 zijn de normen voor geurhinder opgenomen, die van toepassing zijn in de huidige situatie. Vanwege het feit dat destijds de op- en overslag van groenafval bepalend was voor de geuremissie als gevolg van Beelen, werd uitgegaan van het toetsingskader voor groencomposteringen uit de (toenmalige) bijzondere regeling G2 van de NeR.

1. een streefwaarde van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en een richtwaarde van $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 95-percentielwaarde bij verspreid liggende woningen, (agrarische) bedrijfswoningen en bedrijven;
2. een streefwaarde van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en een richtwaarde van $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde bij (aaneengesloten) woonbebouwing;
3. een streefwaarde van $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en een richtwaarde van $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,99-percentielwaarde voor piekmissies bij (aaneengesloten) woonbebouwing.

Uit onderhavig geuronderzoek blijkt dat voor de geuremissie in de aangevraagde situatie ook het huishoudelijk / bedrijfsafval en sorteerzeefzand bepalend zijn, hoewel het groenafval ook in de aangevraagde situatie nog verantwoordelijk is voor een belangrijk deel van de geur. Voor huishoudelijk afval geldt dat de geurende fractie overwegend uit GFT bestaat. Hoewel er bij het bedrijf geen sprake zal zijn van composteren, zal de geur afkomstig van het materiaal binnen de inrichting sterk overeenkomen met de geur van een GFT-compostering / groencompostering.

Om die reden kan worden aangesloten bij de bijzondere regelingen voor groencomposteringen (G2) en GFT composteringen (G4) van de NeR, en wordt voorgesteld het bestaande toetsingskader te handhaven. De contouren van bovengenoemde toetsingswaarden worden derhalve in beeld gebracht.

De gemeente Houten heeft aangegeven dat gezien de mate van wijzigingen het bedrijf wordt beoordeeld als zijnde een nieuwe situatie, waardoor de streefwaarden van toepassing zijn. Daarbij wordt een beperkte mate voor ontwikkeling toegestaan van 20%, die ook toelaatbaar wordt geacht voor verruiming van de bestaande geurcontour en -emissie uit 2007.



6 De geurbelasting van de omgeving

6.1 Verspreidingsmodel

De geurbelasting van de omgeving rondom de bronnen wordt berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu V3.11, module STACKS-G.

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonneinstraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende roosterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde immissieconcentratie wordt overschreden. Het resultaat wordt weergegeven in de vorm van geurcontouren.

6.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken. Tabel 8 geeft een overzicht van de te gebruiken brongegevens.

Tabel 8: Brongegevens voor de verspreidingsberekeningen

Bronomschrijving	X	Y	H	Emissie	Emissie	Emissieduur
	[m]	[m]	[m]	[10 ⁶ ou _E /h]	[ou _E /s]	[h/jr]
Groenafval						
Aanvoer	141.228	446.564	2	10,7	2.960	1.000
Opslag in pandig	141.146	446.596	2	5,7	1.577	8.760
Verkleinen	141.129	446.642	2	100,0	27.778	100
Afvoer	141.228	446.564	2	8,7	2.417	1.000
Huishoudelijk afval (/bedrijfsafval)						
Aanvoer	141.146	446.596	2	11,4	3.164	1.667
Opslag in pandig	141.146	446.596	2	2,7	744	8.760
Sorteren	141.146	446.596	2	15,5	4.306	300
Afvoer	141.146	446.596	2	9,3	2.583	1.667
Sorteerzeefzand						
Aanvoer	141.228	446.564	2	0,9	236	800
Opslag oost + opslag groen uitpandig ¹⁾	141.210	446.546	1,5	13,3	3.695	8.760
Opslag west	141.150	446.561	1,5	4,1	1.151	8.760
Mengen	141.228	446.564	2	0,6	165	571
Afvoer	141.228	446.564	2	0,9	236	800

1) De uitpandige opslag van groenafval en de opslag oost sorteerzeefzand zijn ingevoerd als één bron.



Thermische en impulsstijging. Voor elk van de bronnen geldt dat warmte-inhoud en kinetische flux niet relevant zijn.

De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 9.

Tabel 9: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

Meteorologische periode	1995 – 2004
Ruwheidslengte z_0	0,234 m ¹⁾
Immissiegebied	RDC X: 140.000 – 143.000 RDC Y: 445.000 – 448.000 (3.000 x 3.000 m)
Roosterafstand	60 m
Receptorhoogte	1,5 m

1) De ruwheidslengte is bepaald aan de hand van de KNMI ruwheidsfile (op basis van de gridcoördinaten in Amersfoortse coördinaten).

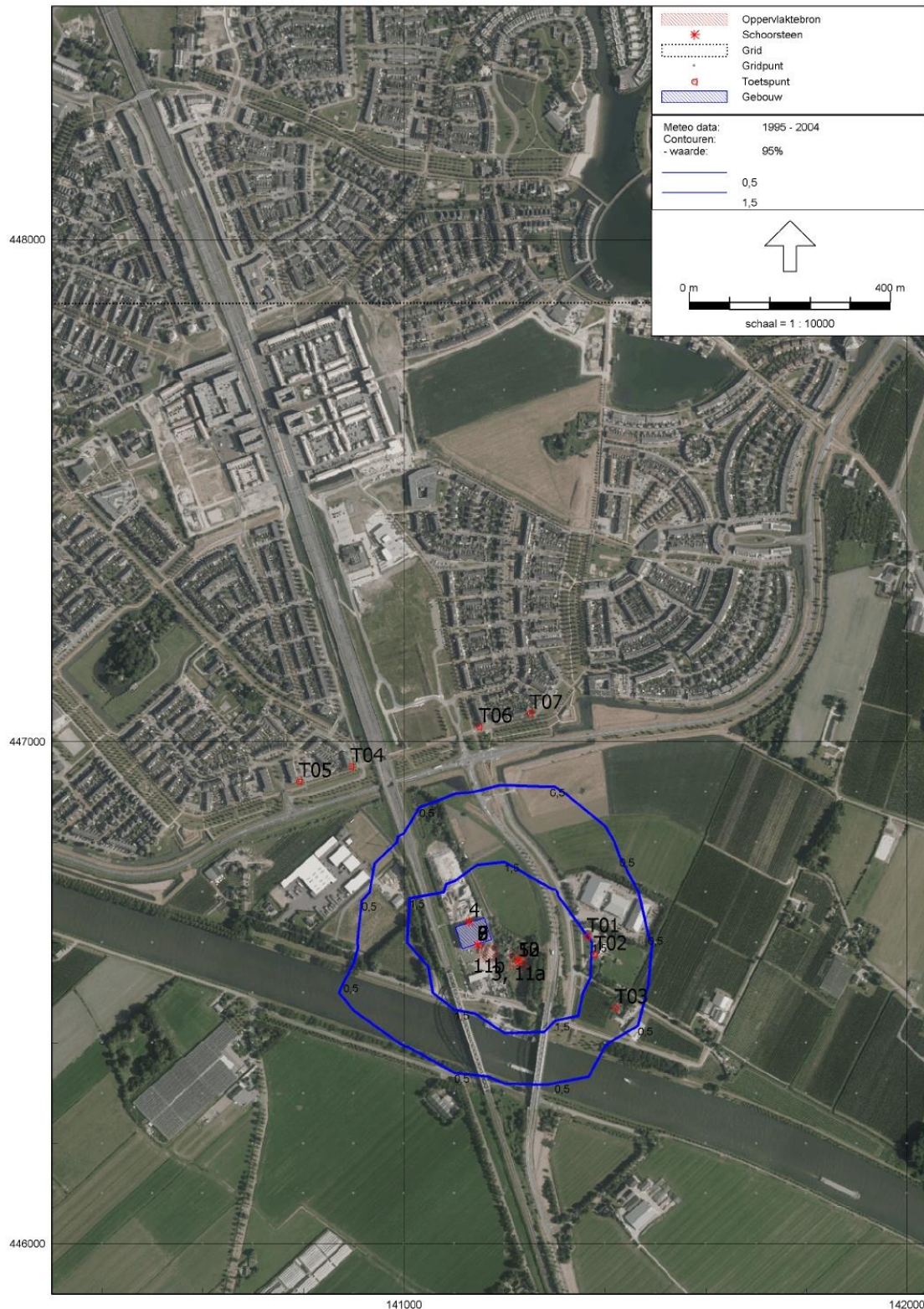
Het scenariobestand van de verspreidingsberekeningen is opgenomen in bijlage B.

6.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen

In figuur b zijn de contouren weergegeven van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 95-percentielwaarde, die respectievelijk gelden als streefwaarde en richtwaarde voor verspreid liggende woonbebouwing. In figuur c zijn de contouren weergegeven van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde, die respectievelijk gelden als streefwaarde en richtwaarde voor aaneengesloten woonbebouwing. Figuur d geeft de contouren weer van 5 en $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,99-percentielwaarde, die respectievelijk gelden als streef- en richtwaarde voor aaneengesloten woonbebouwing.

In bijlage C is een figuur opgenomen met daarin de geurbelasting als 98-percentielwaarde voor zowel de vergunde als aangevraagde situatie.





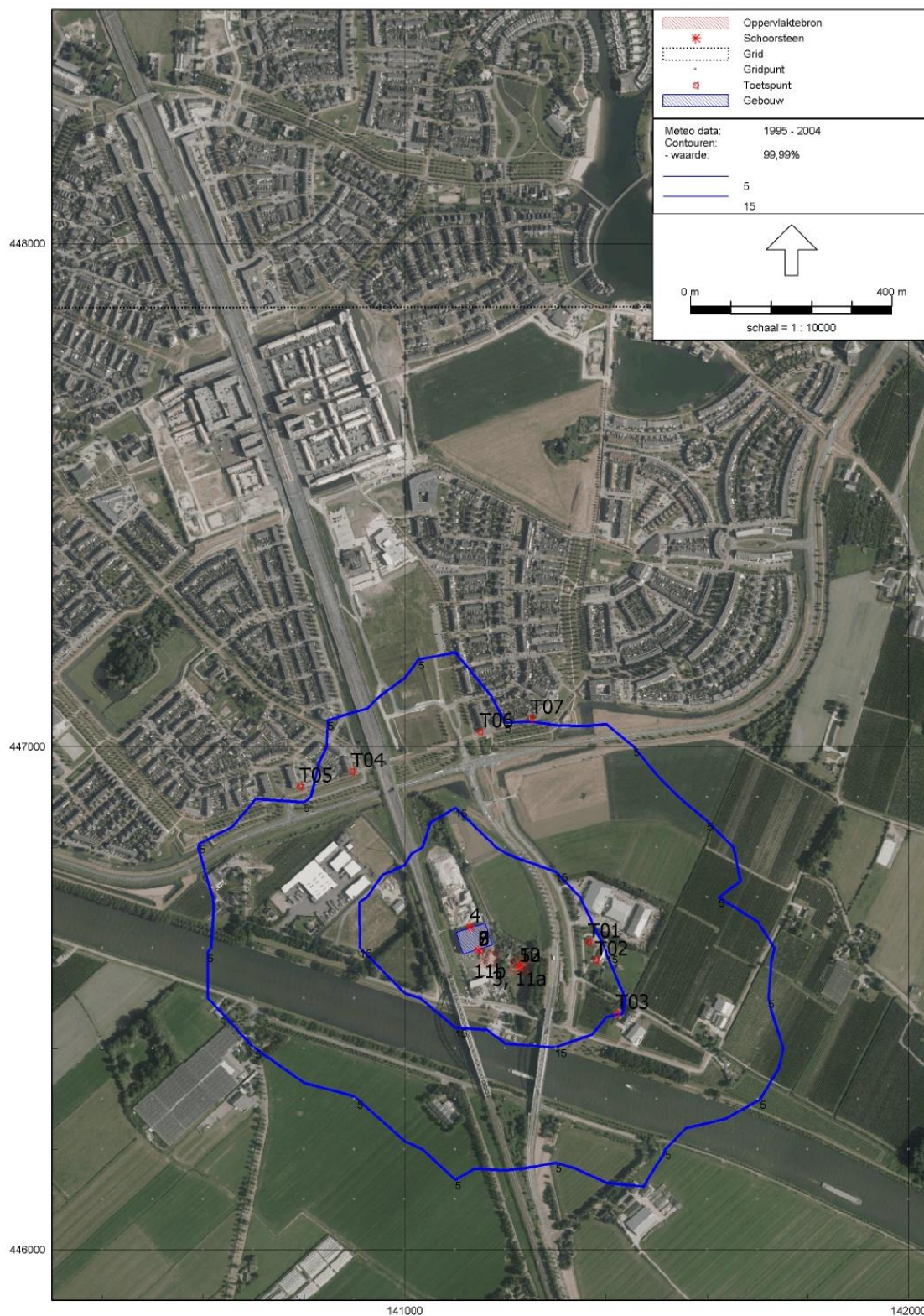
Figuur b: Contouren van 0,5 ou_E/m³ en 1,5 ou_E/m³ als 95-percentielwaarde als gevolg van Beelen in de aangevraagde situatie





Figuur c: Contouren van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde als gevolg van Beelen in aangevraagde situatie





Figuur d: Contouren van 5 ou_E/m^3 en 15 ou_E/m^3 als 99,99-percentielwaarde als gevolg van Beelen in aangevraagde situatie



6.4 Bespreking van de resultaten

Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat binnen de contour van de streefwaarde van $0,5 \text{ ouE/m}^3$ als 95-percentielwaarde alleen de drie direct naastgelegen woningen gelegen zijn.

Enkele woningen van de dichtstbij gelegen aaneengesloten woonbebouwing ligt binnen de voorgestelde streefwaarden van respectievelijk $0,5 \text{ ouE/m}^3$ als 98-percentielwaarde en 5 ouE/m^3 als 99,99-percentielwaarde.

Ter informatie is in onderstaande tabel een overzicht gegeven van de berekende geurbelasting op enkele toetspunten, te weten de direct naastgelegen verspreid liggende woningen (T01 t/m T03) en de aaneengesloten woonbebouwing (T04 t/m T07). De ligging van de toetspunten is ook in de bovenstaande figuren zichtbaar.

Rapport:		Resultatentabel	
Model:		Aanvraag	
Resultaten voor model:		Aanvraag	
Naam	95% [ouE/m^3]	98% [ouE/m^3]	99,99% [ouE/m^3]
T01	1,3	2,6	15,5
T02	1,2	2,7	18,3
T03	0,6	1,6	15,1
T04	0,2	0,6	6,1
T05	0,2	0,5	4,7
T06	0,3	0,7	6,3
T07	0,3	0,7	4,9

Uit de tabel blijkt dat de maximale geurbelasting ter plaatse van de verspreid liggende woningen $1,3 \text{ ouE/m}^3$ als 95-percentielwaarde bedraagt. De maximale geurbelasting ter plaatse van de aaneengesloten woonbebouwing bedraagt respectievelijk $0,7 \text{ ouE/m}^3$ als 98-percentielwaarde en $6,3 \text{ ouE/m}^3$ als 99,99-percentielwaarde.

Uit de vergelijking met de vergunde situatie (zie bijlage C) blijkt dat de geurbelasting in de aangevraagde situatie enigszins toeneemt ten opzichte van de vergunde situatie: er is een aantal woningen meer gelegen binnen de contour van de streefwaarde van $0,5 \text{ ouE/m}^3$ als 98-percentielwaarde. Dit past binnen het toetsingskader zoals door de gemeente gehanteerd, waar sprake mag zijn van een geringe toename van 20%.



7 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Antea Nederland BV is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd voor Beelen Midden-Nederland B.V. te Houten (hierna Beelen). Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag revisievergunning.

Bij Beelen vindt op- en overslag en be- en verwerking van diverse afvalstromen plaats. De vigerende vergunning van het bedrijf dateert uit 2007. In 2010 werd tevens een veranderingsvergunning aangevraagd. Deze had echter geen gevolgen voor het aspect geur. Het bedrijf is nu voornemens om de doorzet van enkele geurrelevante stromen te vergroten.

Het geuronderzoek had tot doel om de geuremissie- en immisiesituatie in beeld te brengen voor de aangevraagde situatie. Daartoe is de emissie als gevolg van de inrichting bepaald aan de hand van kengetallen. Op basis van de emissies zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model (NNM) ter bepaling van de geurbelasting in de omgeving.

De berekende emissies als gevolg van de verschillende bronnen zijn in tabel 10 samengevat, waarbij tevens de bijdrage per bron aan de jaaremmissie is weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de opslag van de diverse afvalstromen de grootste bijdrage levert aan de jaarlijkse geuremissie (ruim 70%). De jaarlijkse emissie bedraagt $256 \cdot 10^9$ ou_E/jr, waardoor sprake is van een toename van de geurbelasting met 19% toe ten opzichte van de vergunde situatie ($215 \cdot 10^9$ ou_E/jr).

Tabel 10: Overzicht geuremissie van Beelen (aanvraag)

Bron	Emissie	Emissieduur	Jaarlijkse emissie	Bijdrage
	[$\cdot 10^6$ ou _E /h]	[h/jr]	[$\cdot 10^9$ ou _E /jr]	[%]
Aanvoer groenafval	10,7	1.000	10,7	4,2
Tijdelijke opslag groenafval in pandig	5,7	8.760	49,7	19,4
Tijdelijke opslag groenafval uit pandig	9,2	4.380	40,1	15,7
Verkleinen groenafval	100,0	100	10,0	3,9
Afvoer groenafval	8,7	1.000	8,7	3,4
Aanvoer (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	11,4	1.667	19,0	7,4
Tijdelijke opslag (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	2,7	8.760	23,5	9,2
Sorteren (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	15,5	300	4,7	1,8
Afvoer (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval	9,3	1.667	15,5	6,1
Aanvoer sorteerzeefzand	0,85	800	0,7	0,3
Tijdelijke opslag sorteerzeefzand	8,3	8.760	72,6	28,3
Mengen sorteerzeefzand	0,6	571	0,3	0,1
Afvoer sorteerzeefzand	0,85	800	0,7	0,3
TOTAAL			256,1	100%



Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat de maximale geurbelasting ter plaatse van de verspreid liggende woningen $1,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 95-percentielwaarde bedraagt. De maximale geurbelasting ter plaatse van de aaneengesloten woonbebouwing bedraagt respectievelijk $0,7 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde en $6,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,99-percentielwaarde.

De geurbelasting blijkt daarmee weliswaar hoger dan de voorgestelde streefwaarden, de toename van de emissie en immissie ten opzichte van de vergunde situatie bedraagt circa 20%, waarmee kan worden voldaan aan het toetsingskader van de gemeente Houten, die stelt dat een beperkte ruimte voor ontwikkeling is toegestaan van 20%.



Bijlagen



Bijlage A Fluctuerende bronnen

Bronnen die binnen een uur afwisselend wel en niet actief zijn, worden 'fluctuerende' bronnen genoemd. Een voorbeeld hiervan is het lossen van een vrachtwagen, dat per keer meestal korter dan 5 minuten duurt en verspreid over de dag plaatsvindt.

In de beschikbare verspreidingsmodellen wordt gerekend met hele uren en de gebruikte meteorologische gegevens zijn uurgemiddelden. Om een fluctuerende bron zó in het verspreidingsmodel op te nemen dat de immissiesituatie niet wordt over- of onderschat, moet de emissie worden omgerekend naar een zogenaamde 'uurgemiddelde' emissie¹⁰.

Voor de omrekening van de geuremissie van een fluctuerende bron naar een uurgemiddelde emissie wordt de volgende formule¹¹ toegepast:

$$E_{\text{uurgemiddeld}} = E_{\text{momentaan}} * f^{1/2} \quad \text{formule } i$$

waarin:

$E_{\text{uurgemiddeld}}$ [ou_E/h] = uurgemiddelde geuremissie

$E_{\text{momentaan}}$ [ou_E/h] = momentane geuremissie tijdens de uurfractie f

f [-] = uurfractie waarbinnen de momentane geuremissie E_{fractie} optreedt.

De emissieduur waarin $E_{\text{uurgemiddeld}}$ optreedt, wordt gelijk gesteld aan het aantal hele uren waarin de fluctuerende bron actief is.

Een voorbeeld:

De geuremissie $E_{\text{momentaan}}$ tijdens het lossen van een vrachtwagen bedraagt $100 * 10^6$ ou_E/h. Het lossen vindt dagelijks plaats tussen 7 h en 19 h, dus verspreid over 12 uur. Per werkdag lossen gemiddeld 36 vrachtwagens hun lading in gemiddeld 5 minuten per keer. Per uur lossen dus 3 vrachtwagens hun lading en treedt gedurende 15 minuten (3 maal 5 minuten) de geuremissie van $100 * 10^6$ ou_E/h op. De uurfractie f is gelijk aan 15 minuten per 60 minuten, ofwel 1/4.

Hieruit volgt: $E_{\text{uurgemiddeld}} = E_{\text{momentaan}} * f^{1/2} = 100 * 10^6 \text{ ou}_E/h * (1/4)^{1/2} = 50 * 10^6 \text{ ou}_E/h$.

Deze uurgemiddelde emissie treedt op gedurende 12 uur per dag, ofwel 4.380 h/jr.

¹⁰ 'Toepassing stankconcentratienorm op discontinue en fluctuerende bronnen', Publicatiereeks lucht nr. 82.

¹¹ De hier gebruikte notatie wijkt af van die in de Publicatiereeks lucht, de uitkomst van de formule is gelijk.



Bijlage B Outputbestande verspreidingsberekeningen

Projectdata

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2015.1
	release datum	Release 29 mei 2015
	versie PreSRM tool	15.120
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	2-5-2016 12:43
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	601
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	139800
	meest oostelijke punt (X-coord.)	142400
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	445700
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	447800
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	141106
	Y-coördinaat (m)	446763
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.23
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	140000
	Y-coord. links onder	445000
	X-coord. rechts boven	143000
	Y-coord. rechts boven	448000
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	13
zeezoutcorrectie (voor PM10)	concentratie (ug/m3)	nvt
	overschrijdingsdagen	nvt



Brongegevens

Onderstaand is het bronnenbestand opgenomen. De bronnamen zijn als volgt:

- 1 = aanvoer groenafval
- 2 = tijdelijke opslag groenafval (inpandig)
- 3, 11a = tijdelijke opslag groenafval (uitpandig) (3) en sorteerzeefzand oost (11a)
- 4 = verkleinen groenafval
- 5 = afvoer groenafval
- 6 = aanvoer (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval
- 7 = tijdelijke opslag (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval
- 8 = sorteren (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval
- 9 = afvoer (grof) huishoudelijk afval en bedrijfsafval
- 10 = aanvoer sorteerzeefzand
- 11b = tijdelijke opslag sorteerzeefzand west
- 12 = mengen sorteerzeefzand
- 13 = afvoer sorteerzeefzand

Administratie bronnummer	bronnaam	Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					
		X (m)	Y (m)	X gebouw	Y gebouw	hoogte	breedte	lengte	orientatie
1	3, 11a	141228.0	446564.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	11b	141167.9	446579.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1	141228.0	446564.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7
4	5	141228.0	446564.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7
5	6	141146.0	446596.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7
6	9	141146.0	446596.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7
7	10	141228.0	446564.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7
8	13	141228.0	446564.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7
9	7	141146.0	446596.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7
10	2	141146.0	446596.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7
11	8	141146.0	446596.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7
12	4	141129.0	446642.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7
13	12	141228.0	446564.0	141138.0	446618.4	14.0	45.3	60.2	17.7



Oppervlaktebron				Schoorsteen gegevens			Parameters
lengte	breedte	hoogte	orientatie	hoogte	inw. diam	uitw. diam	actuele rookgassnelheid (m/s)
35.4	35.4	1.5	90.0	0.0	0.00	0.00	0.0
35.4	35.4	1.5	90.0	0.0	0.00	0.00	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7
0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.30	0.40	0.7

rookgastemperatuur (K)	rookgas debiet (Nm ³ /s)	gem. warmte emissie (MW)	warmte-emissie afh. van meteo
0.0	0.000	0.00	nee
0.0	0.000	0.00	nee
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja
285.0	0.050	0.00	ja



Emissie		
emissievracht (kg/uur of ouE /s)	Perc.initieel NO2 (%)	emissie uren (aantal/jr)
3695.0	nvt	8767.2
1151.0	nvt	8767.2
2960.0	nvt	1009.9
2417.0	nvt	1009.3
3164.0	nvt	1672.5
2583.0	nvt	1694.4
236.0	nvt	763.8
236.0	nvt	833.9
744.0	nvt	8767.2
1577.0	nvt	8767.2
4306.0	nvt	321.7
27778.0	nvt	120.3
165.0	nvt	573.8



Emissieprofielen

gegeven is de fractie van de gemiddelde emissiesterkte over de bedrijfsuren per tijdseenheid

bronnumr	bronnaam	gem. emis	uren van de dag						
			0-1 uur	1-2 uur	2-3 uur	3-4 uur	4-5 uur	5-6 uur	6-7 uur
1	3, 11a	13302000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	11b	4143600	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	1	10656000	0.108	0.119	0.118	0.112	0.114	0.116	0.119
4	5	8701200	0.117	0.113	0.115	0.117	0.115	0.114	0.115
5	6	11390400	0.189	0.192	0.193	0.190	0.192	0.189	0.194
6	9	9298800	0.191	0.197	0.194	0.186	0.198	0.192	0.190
7	10	8496000	0.089	0.085	0.087	0.085	0.089	0.089	0.083
8	13	8496000	0.094	0.096	0.095	0.096	0.096	0.097	0.095
9	7	2678400	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
10	2	5677200	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
11	8	15501600	0.035	0.037	0.039	0.035	0.035	0.038	0.036
12	4	10000800	0.014	0.014	0.013	0.015	0.013	0.013	0.014
13	12	5940000	0.065	0.062	0.066	0.067	0.065	0.066	0.066

7-8 uur	8-9 uur	9-10 uur	10-11 uur	11-12 uur	12-13 uur	13-14 uur	14-15 uur	15-16 uur
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.111	0.117	0.119	0.111	0.114	0.118	0.115	0.113	0.117
0.116	0.115	0.113	0.115	0.115	0.116	0.115	0.116	0.116
0.188	0.190	0.193	0.188	0.193	0.186	0.194	0.189	0.188
0.194	0.195	0.194	0.189	0.199	0.193	0.188	0.196	0.192
0.089	0.090	0.086	0.085	0.088	0.091	0.083	0.088	0.090
0.096	0.093	0.096	0.095	0.094	0.096	0.098	0.096	0.093
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.034	0.038	0.038	0.036	0.035	0.039	0.036	0.036	0.037
0.013	0.013	0.014	0.015	0.013	0.013	0.014	0.013	0.014
0.066	0.061	0.068	0.068	0.064	0.065	0.066	0.067	0.062



16-17 uur	17-18 uur	18-19 uur	19-20 uur	20-21 uur	21-22 uur	22-23 uur	23-24 uur
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.119	0.111	0.118	0.118	0.114	0.111	0.118	0.118
0.116	0.115	0.115	0.115	0.115	0.114	0.114	0.116
0.194	0.187	0.193	0.190	0.192	0.192	0.189	0.194
0.194	0.191	0.198	0.196	0.186	0.199	0.193	0.192
0.084	0.089	0.085	0.091	0.084	0.088	0.089	0.083
0.094	0.096	0.095	0.092	0.098	0.096	0.094	0.094
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.038	0.036	0.036	0.039	0.036	0.036	0.038	0.037
0.014	0.014	0.013	0.014	0.015	0.013	0.014	0.014
0.067	0.067	0.062	0.068	0.068	0.065	0.062	0.067

dagen van de week						
maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.116	0.115	0.113	0.119	0.113	0.117	0.114
0.114	0.117	0.113	0.117	0.114	0.117	0.115
0.200	0.184	0.193	0.194	0.183	0.199	0.182
0.194	0.191	0.195	0.192	0.197	0.190	0.195
0.087	0.088	0.086	0.089	0.085	0.088	0.086
0.093	0.096	0.095	0.094	0.097	0.092	0.098
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
0.038	0.036	0.038	0.036	0.036	0.037	0.036
0.014	0.013	0.015	0.011	0.016	0.012	0.015
0.069	0.063	0.068	0.065	0.065	0.067	0.062



maanden van het jaar					
januari	februari	maart	april	mei	juni
0.999	1.010	0.999	0.999	0.999	0.999
0.999	1.010	0.999	0.999	0.999	0.999
0.110	0.120	0.115	0.115	0.119	0.111
0.112	0.120	0.113	0.115	0.115	0.116
0.186	0.198	0.184	0.195	0.191	0.191
0.191	0.197	0.189	0.190	0.198	0.194
0.089	0.090	0.088	0.086	0.087	0.084
0.095	0.098	0.092	0.102	0.088	0.097
0.999	1.010	0.999	0.999	0.999	0.999
0.999	1.010	0.999	0.999	0.999	0.999
0.038	0.038	0.037	0.036	0.034	0.037
0.013	0.014	0.013	0.012	0.015	0.013
0.061	0.073	0.060	0.071	0.061	0.064

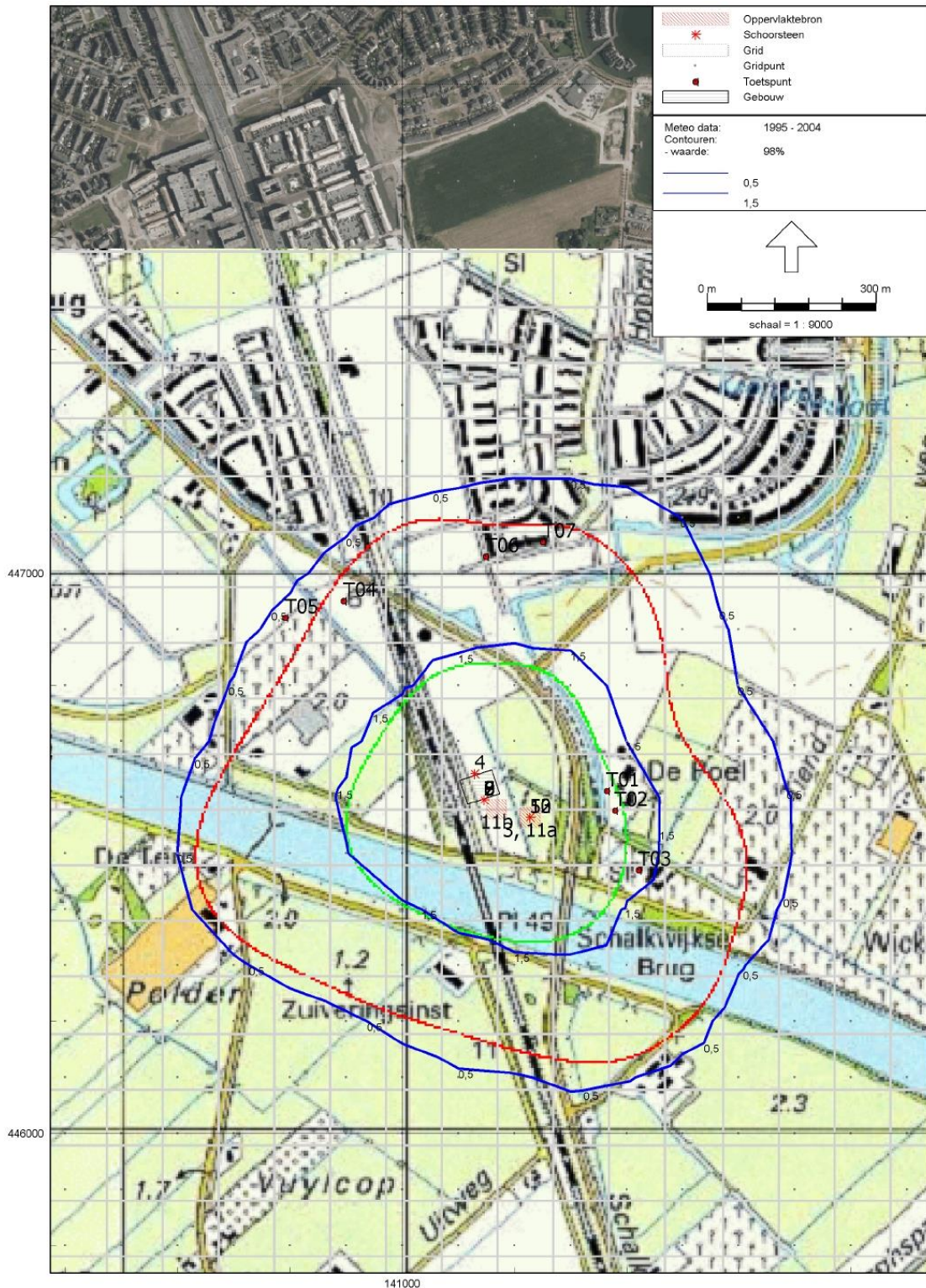
juli	augustus	septembe	oktober	novembe	december
0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
0.115	0.113	0.118	0.117	0.112	0.117
0.114	0.112	0.118	0.115	0.116	0.116
0.197	0.182	0.192	0.189	0.192	0.193
0.196	0.192	0.191	0.192	0.191	0.198
0.088	0.089	0.086	0.090	0.084	0.086
0.095	0.095	0.100	0.088	0.099	0.093
0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
0.999	0.999	0.999	0.999	0.999	0.999
0.037	0.036	0.039	0.036	0.037	0.035
0.016	0.013	0.013	0.014	0.012	0.017
0.070	0.060	0.073	0.060	0.066	0.067



Bijlage C Vergelijking vergunde en aangevraagde geurbelasting

In de figuur op de volgende pagina is de geurbelasting weergegeven als 98-percentielwaarde, waarin zowel de vergunde als aangevraagde contouren zijn weergegeven. De blauwe contouren betreffen de aangevraagde situatie, de rode en groene contouren zijn de vergunde contouren (overgenomen uit BKRM07A3).







blauw

GEURONDERZOEK KRUISWIJK RECYCLING BERGAMBACHT

Rapportnummer: BL2014.7190.01-V04
22 juli 2014



GEURONDERZOEK KRUISWIJK RECYCLING BERGAMBACHT

Rapportnummer: BL2014.7190.01-V04
22 juli 2014

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	WETTELIJK KADER	4
3.	SITUATIEBESCHRIJVING.....	6
3.1.	SITUATIESCHETS	6
3.2.	GEUREMISSIESCHATNG	8
3.3.	SAMENVATTING GEUREMISSIE	14
3.4.	BEPALING VAN DE HEDONISCHE WAARDE	15
4.	VERSPREIDINGSBEREKENING	16
4.1.	INLEIDING	16
4.2.	RESULTATEN OP VERSCHILLENDE LOCATIES.....	17
4.3.	RESULTATEN	18
5.	CONCLUSIES	20
6.	LITERATUURLIJST	21
	BIJLAGEN	22
	VERANTWOORDING	23

1. INLEIDING

Buro Blauw heeft in opdracht van M-Tech Nederland BV een geuronderzoek uitgevoerd. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen vestiging van een nieuwe inrichting van Kruiswijk Recycling BV te Bergambacht. Het bedrijf zal komen te liggen aan de Handelsweg te Bergambacht. Op het bedrijf worden diverse afvalstoffen op- en overgeslagen, bewaard en bewerkt.

De doelstelling van het onderzoek is de geurbelasting van de inrichting in de nieuwe situatie op de omgeving inzichtelijk te maken.

In deze rapportage wordt eerst het toegepaste 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.

2. WETTELIJK KADER

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

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

Kruiswijk behoort tot de categorie 2 bedrijven. Het hinderniveau kan bepaald worden door kengetallen, metingen, een klachtenanalyse of een telefonisch leefbaarheid onderzoek (TLO). Voor het opstellen van een acceptabel hinderniveau kan aansluiting gezocht worden bij het geurbeleid van de provincie Zuid-Holland omdat het bedrijf in deze provincie ligt. Het geurbeleid van de provincie kent 3 beleidsregels.

Beleidsregel 1

De provincie Zuid-Holland volgt voor vergunningverlening (Wet algemene bepalingen omgevingsrecht) het rijksbeleid geur alsmede de uitwerking daarvan in de Nederlandse Emissierichtlijn Lucht en de Beleidsnota Actualisatie geurhinder van de Provincie, vastgesteld door Gedeputeerde Staten op 16 november 2010. Dat betekent dat het algemene uitgangspunt is het voorkomen van (nieuwe) hinder en verder dat geuremitterende inrichtingen de beste beschikbare technieken (BBT) inzetten om geurhinder voor de omgeving te voorkomen dan wel te beperken.

Beleidsregel 2

Gedeputeerde Staten stellen in het belang van de bescherming van het milieu het aanvaardbaar hinderniveau vast voor geurhinder in de omgeving van een inrichting als bedoeld in artikel 1.1 van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

- 2a. Het afwegingsgebied voor het aanvaardbaar geurhinderniveau bevindt zich tussen de volgende grenzen:
 - de hindergrens;
 - de ernstige hindergrens.
- 2b. De ligging van de hindergrens en ernstige hindergrens is opgenomen in tabel 2.1 tabel.

Tabel 2.1. Ligging hindergrens en ernstige-hindergrens

Geurtype	Emissieduur [u/j]	Hindergrens	Ernstige hindergrens
$C_{(H=-2)} < 5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$	≥ 3500	0,5 ou_E/m^3 als 98P	$C_{(H=-2)}$ als 98P
	< 3500	2,5 ou_E/m^3 als 99,99P	$5 * C_{(H=-2)}$ als 99,99P
$C_{(H=-2)} \geq 5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$	≥ 3500	0,5 ou_E/m^3 als 98P	5 ou_E/m^3 als 98P
	< 3500	2,5 ou_E/m^3 als 99,99P	25 ou_E/m^3 als 99,99P

Toelichting: $C_{(H=-2)}$ = de geurconcentratie behorende bij een hedonische waarde van -2.

Beleidsregel 3

Geurgevoelige objecten worden beschermd tegen niet aanvaardbaar geurhinder. In tabel 2.2 is de niet-limitatieve lijst met geurgevoelige objecten opgenomen.

Tabel 2.2. Niet-limitatieve lijst van geurgevoelige objecten

Type 1: Meest geurgevoelig	Type 2: Minder geurgevoelig	Type 3: Licht geurgevoelig
Woonwijk, lintbebouwing	Bedrijfswoning	Bedrijfsterrein
Ziekenhuis, sanatorium, bejaarden- en verpleegtehuis	Woning in landelijk gebied, verspreid liggende woning	Industriegebied
Woonwagenterrein	Recreatiegebied (dagrecreatie)	
Woonboot	Kantoor	
Asielzoekerscentrum	Winkel	
School		
Dagverblijf		

- Voor geurgevoelige objecten van het type 2 is een driemaal zo hoge geurbelasting toelaatbaar dan voor objecten van het type 1;
- Bij geurgevoelige objecten van het type 3 mag de ernstige-hindergrens niet worden overschreden;
- De hindergrens is de streefwaarde voor type 1-bestemmingen.

De hedonische waarde van de geur voor de inrichting van Kruiswijk is bepaald met behulp van emissiekentallen en metingen bij vergelijkbare bedrijven of vergelijkbare processen. De hedonische waarde voor $H=-2$ bedraagt gemiddeld 8,0 ou_E/m^3 (zie hoofdstuk 3).

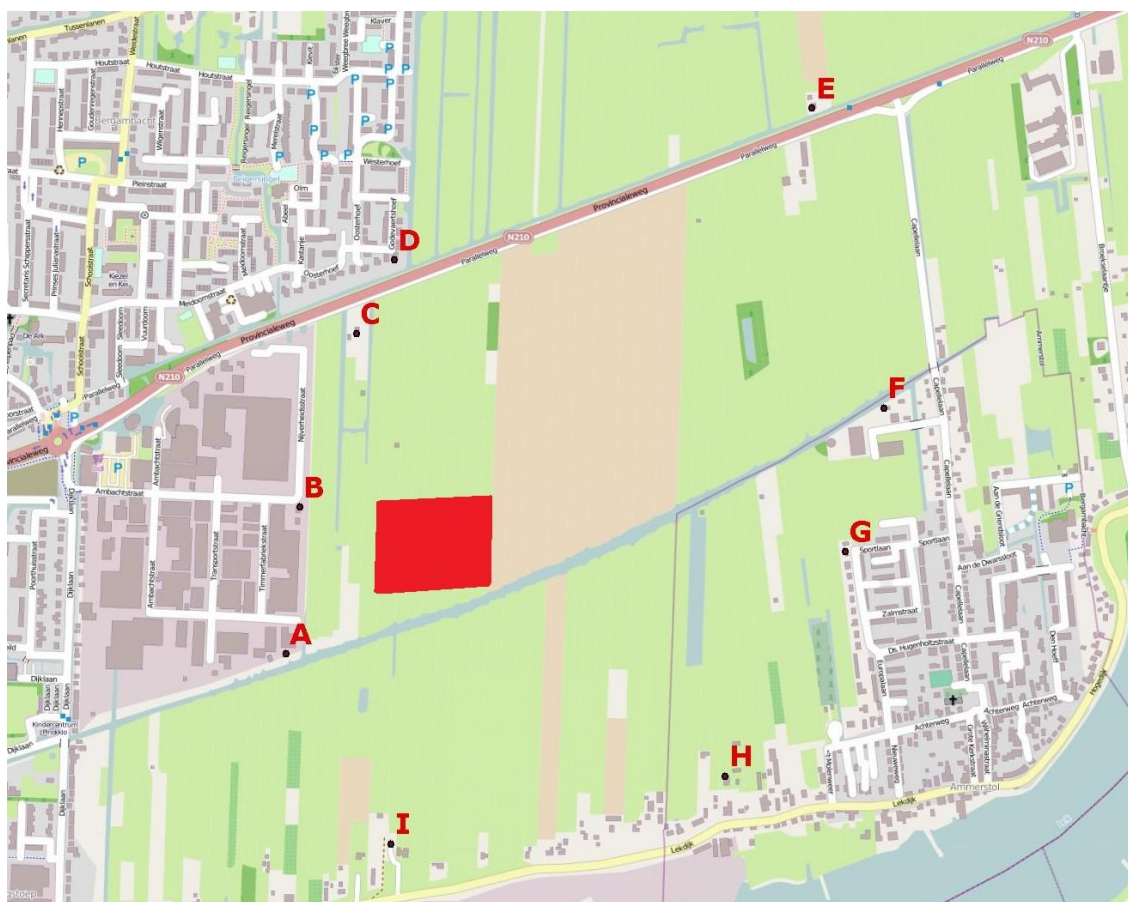
De bedrijfstijd of emissieduur van de inrichting is variabel; er zijn overwegend kortdurende bronnen ($< 3500 \text{ u/jr}$). Met behulp van deze gegevens en tabel 2.4. kan een acceptabel hinderniveau voor woningen worden voorgesteld van 2,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel. Voor bedrijfsterreinen en industriegebied kan gebruik gemaakt worden van de ernstige hindergrens van 25 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel. De normering voor het voorgestelde acceptabel hinderniveau kan als volgt worden samengevat:

- Ter hoogte van de omliggende woningen (type 1): 2,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel;
- Ter hoogte van geurgevoelige objecten op het industrieterrein en in landelijk gebied (type 2): 7,5 ou_E/m^3 als 99,99-percentiel.

3. SITUATIEBESCHRIJVING

3.1. SITUATIESCHETS

Het onderzoek heeft betrekking op de inrichting van Kruiswijk Recycling B.V. te vestigen aan de Handelsweg te Bergambacht. Op het bedrijf zullen afvalstoffen worden opgeslagen bewerkt, verwerkt en ingezameld. Het betreft voornamelijk grond-, bouw- en sloopafval. In figuur 3.1 wordt de ligging van het bedrijf en enkele nabije woningen weergegeven.



Figuur 3.1 Kruiswijk Recycling (rood). De kaart is noordgericht.

In de omgeving van het bedrijf zijn een aantal woningen gelegen. De dichtstbijzijnde woningen bevinden zich circa 125 meter ten westen (losstaande woning industrieterrein), circa 425 meter ten noorden (woonkern Bergambacht) en circa 500 meter ten zuidoosten (woonkern Ammerstol) van de inrichting. In tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de dichtstbijzijnde geurgevoelige objecten. Volgens de gegevens afkomstig uit de Basisregistraties Adressen en Gebouwen hebben deze locaties een woonfunctie. Deze objecten kunnen als toetsingslocaties dienen. In de tabel worden voor de objecten de Amersfoortse-coördinaten gegeven. De kapitalen in figuur 3.1 komen overeen met de kapitalen in tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kenmerken geurgevoelige objecten rond het bedrijf

Nr.	Adres	Soort bebouwing	X	Y
A	Timmerfabrieksstraat 14	losstaand industrie	114015	437850
B	Nijverheidsstraat 6	losstaand industrie	114040	438115
C	Provinciale weg 9b	losstaand industrie	114142	438430
D	Godevaersthoeft 7	Aaneengesloten	114210	438563
E	Provinciale weg 2	losstaand landelijk	114967	438838
F	Industrieweg 3	losstaand industrie	115097	438295
G	Visserijstraat 18	aaneengesloten	115027	438035
H	Lekdijk 36	Aaneengesloten	114810	437628
I	Lekdijk Oost 50a	losstaand landelijk	114205	437505

In het bestemmingsplan Buitengebied 2011 is bepaald dat bij de totale vervanging van een woning de nieuwe woning maximaal op een afstand van 10 meter van de bestaande woning mag worden gebouwd.

Het bedrijf is in principe 24 uur per dag in bedrijf, echter activiteiten vinden vooral in de dagperiode plaats. De werkzaamheden vinden plaats van maandag tot en met zaterdag.

Bij de beknopte omschrijving van de activiteiten binnen de inrichting worden alleen de activiteiten betrokken die relevant zijn voor de geurverspreiding.

De geuremitterende activiteiten binnen de inrichting betreffen op- en overslag van:

- Op- en overslag alsmede het scheiden van groenafval;
- Op- en overslag van stedelijk en bedrijfsafval;
- Op- en overslag van RKG-slib en veegvuil (in deze rapportage RKGV-slib genoemd);
- Op- en overslag van vaste mest;
- Op- en overslag van compost

In tabel 3.2 is de maximale opslag per afvalstroom binnen de inrichting gegeven en is aangegeven hoeveel de overslag per jaar bedraagt.

Tabel 3.2. Aangevraagde hoeveelheden afval op enig moment aanwezig is binnen de inrichting en de overslag per jaar

Afvalstroom	Maximale hoeveelheid aanwezig	Hoeveelheid per jaar
Groenafval	5000 ton	30000 ton
Stedelijk en bedrijfsafval	5000 ton	50000 ton
Steekvast slib	750 ton	7500 ton
Veegvuil	100 ton	1000 ton
Vaste mest	50 m ³	250 m ³
Compost	50 m ³	250 m ³

Bij groenafval betreft bijvoorbeeld gras en bladafval, geen GFT-afval. Er zijn binnen de inrichting verder preventieve maatregelen getroffen om de geuremissies van de inrichting te beperken. Zo wordt de opslag van potentieel geurende materialen zoveel mogelijk afgedekt, of in afgesloten containers opgeslagen. Een voorbeeld is de afdekking van mest met landbouwfolie. Er is geen productie of verwerking van asfalt voorgenomen. Warm asfalt is binnen de inrichting niet aanwezig.

3.2. GEUREMISSIESCHATTING

Voor de emissieschatting van de geur afkomstig van de inrichting is gebruik gemaakt van kentallen uit de literatuur, de praktijk en ervaring van Buro Blauw. Omdat de inrichting nog niet bestaat, is het niet mogelijk metingen uit te voeren voor dit geuronderzoek. Meetgegevens op een andere locaties van dezelfde type inrichtingen en afvalstromen zijn wel gebruikt. Er zijn geen extra metingen uitgevoerd, omdat voldoende kentallen voorhanden zijn, en metingen planttechnisch en financieel niet goed inpasbaar zijn, en zoals genoemd, niet voldoende meerwaarde opleveren.

3.2.1. GROENAFVAL

Op de inrichting vindt op- en overslag en verkleinen van groenafval plaats. Het betreft bijvoorbeeld gras, snoeiafval, takken en stobben en het gaat niet om GFT. De geuremissie die hoort bij de blootstelling aan de open lucht wordt beschreven met behulp van het emissiekental voor de opslag van basismateriaal (bij compostering van groenafval) van $430 * 10^3 \text{ ou}_E/\text{ton}$. De geuremissie die hoort bij de 'handling' van materiaal wordt beschreven met het emissiekental voor het opzetten van hopen (bij compostering van groenafval) van $435 * 10^3 \text{ ou}_E/\text{ton}$.¹ Beide kentallen zijn van toepassing op vers plantsoenafval en snoeihout. Bij Kruiswijk wordt niet gecomposteerd, het betreft vers, niet gecomposteerd of reeds gecomposteerd (veraard) materiaal.

Opslag van groenafval

De maximale opslag bedraagt 5000 ton en bevindt zich op het recycleterrein van de inrichting. Ondanks dat groenafval niet gedurende het gehele jaar zal worden opgeslagen op het terrein, wordt worst-case verondersteld dat de opslag continu maximaal gevuld (5000 ton) zal zijn.

De geuremissie van groenafval van de inrichting bedraagt hiermee ($430 * 10^3 \text{ ou}_E/\text{ton} * 5000 \text{ ton/jr} =$) $2,15 * 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$ of ook $0,245 \text{ Mou}_E/\text{u}$.

De hedonische waarde voor $H=-2$ voor vers groenafval dat is verkleind bedraagt $4,8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. (1)

Overslag van groenafval

De doorzet van groenafval bedraagt 30.000 ton/jr. De totale overslagtijd bedraagt gemiddeld ca 832 uur per jaar (4 u/dg, 4 dg/wk, 52 wk/jr). De geschatte geuremissie als gevolg van de overslag van groenafval bedraagt ($435 * 10^3 \text{ ou}_E/\text{ton} * 30.000 \text{ ton/jr} =$) $13,1 * 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$ of ook $15,7 \text{ Mou}_E/\text{u}$.

De hedonische waarde voor $H=-2$ voor vers groenafval dat is verkleind bedraagt $4,8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. (1)

¹ Steunenbergh C.F., 1994: Compostering van groenafval (geen GFT-afval) – Branche-geuronderzoek in opdracht van de BVOR, TNO-rapport R94/202, juni 1994

Verkleinen van materiaal

Voor de opslag en het verkleinen van groenafval is gebruik gemaakt van meetgegevens en kentallen voor het verkleinen van basismateriaal ten behoeve van groencompostering. Bij Kruiswijk wordt het materiaal niet gecomposteerd, maar het betreft net als bij groencompostering vers groenafval. In tabel 3.3. worden een aantal kentallen voor het verkleinen van materiaal gegeven. De metingen zijn verricht bij diverse afvalverwerkers en groencomposteringen. De samenstelling van het materiaal varieert tussen gras/hooi, plantsoen en snoeihout, plantsoen en bladafval, agrarisch afval materiaal en combinaties van de genoemde materialen. Bij Kruiswijk wordt enkel groenafval verwerkt, en geen GFT-afval. Het gaat om groenafval in verschillende samenstellingen, waarvan de exacte percentages gras, bladafval, takken, en stobben niet op ieder moment gelijk zijn. Onder andere om deze reden wordt een gemiddelde genomen van de beschikbare kentallen/meetwaarden voor het verkleinen van materiaal van verschillende samenstellingen.

Tabel 3.3. Diverse kentallen voor het verkleinen van materiaal

Bron	Jaar	Kental (Mou _E /ton)	Kental (Mou _E /u)
BVOR ¹	1994	18,5	900
Buro Blauw ²	2007	0,185	
Buro Blauw ³	2012	4,0	193
Buro Blauw ⁴	2013	7,3	356
TNO ⁵	1994	8,8	
PRA Odournet ⁶	Van Vliet Wateringen	2	
PRA Odournet ⁷	Groencompostering Voorschoten	6,2	
PRA Odournet ⁸	J.C. Fokker groencompostering (Den Ouden)	2,7	
PRA Odournet ⁹	Groenrecycling Wolfshagen	0,9	
PRA Odournet ¹⁰	Groencompostering Brunssum	15,2	
PRA Odournet ¹¹	PRA Odournet	0,9	

1. Steunenbergh, C.F., 1994: Compostering van groenafval (geen GFT-afval) – Branche-geuronderzoek in opdracht van de BVOR, TNO-rapport, R 94/202

2. Buro Blauw, 2007: Geuronderzoek bij CompOStering te Oss, geurmetingen versnipperen en sproeien, BL2007.3638.02, april 2007

3. Buro Blauw, 2011: Geuronderzoek AVRI Geldermalsen – Geuremissie van verkleinen groenafval en actief stortfront, BL2012.6049.01-V02, 16 augustus 2012

4. Buro Blauw, 2013: Duuronderzoek geuremissie van verkleind groenafval - Rapportage van uitgevoerde metingen op de locatie Attero in Tilburg, BL2013.6157.01-V04, 23 september 2013

5. Steunenbergh, C.F. Geuronderzoek composteerbedrijf Groen Recycling Utrecht te Utrecht. Apeldoorn : TNO, 1994. 94-413.

6. PRA Odournet, 1997: Geuronderzoek Van Vliet Cotrans – Meetrapport als aanvulling van het milieu-effect rapport en vergunningsaanvraag Wet Milieubeheer, PRAnummer: VVC097B, I. Smit en F.J.H. Vossen, juni 1997

7. 8. 9. 10. 11.PRA Odournet, 2011: Geuronderzoek VAL ten behoeve van aanvraag om vergunning Wabo vergistingsinstallatie, WEMA10I4, juli 2011

Uit de tabel blijkt dat er veel verschillende kentallen bestaan voor het verkleinen van groenmateriaal. De hoogste waarde is afkomstig uit het brancheonderzoek voor de BVOR. Deze waarden zijn sindsdien bij diverse geuronderzoeken bij andere composteringen niet meer gereproduceerd en worden daarom niet geschikt bevonden. Ook de laagste waarde

uit de tabel wijkt af van de overige waarden. De metingen kunnen een realistisch beeld geven van de situatie, maar een mogelijke verklaring voor de lagere waarden ten opzichte van de overigen kan zijn dat de metingen hebben plaatsgevonden bij vrij lage temperaturen (2°C) en vrij lage windsnelheden (2 m/s).

Wanneer de hoogste en laagste waarde buiten beschouwing worden gelaten, is uit de tabel te berekenen dat het geometrisch gemiddelde geuremissie kental voor het verkleinen van materiaal $3,6\text{ Mou}_E/\text{ton}$ bedraagt. (2)

Er wordt maximaal 22.500 ton materiaal per jaar verkleind met een capaciteit van ca. 27 ton/uur , bedraagt de bedrijfstijd van het snipperen ca. 832 u/jr . De geuremissie is dan $(3,6 * 10^6\text{ ou}_E/\text{ton} * 22.500\text{ ton/jr} =) 81 * 10^9\text{ ou}_E/\text{jr}$ en $98\text{ Mou}_E/\text{u}$.

De hedonische waarde voor $H=-2$ van het verkleinen van groenafval bedraagt $20\text{ ou}_E/\text{m}^3$. (1)

3.2.2. STEDELIJK EN BEDRIJFSAFVAL

Opslag van stedelijk en bedrijfsafval

De maximale doorzet van stedelijk en bedrijfsafval bedraagt 50.000 ton/jr en de opslag maximaal 5.000 ton . Echter van dit materiaal betreft overwegend grofvuil dat niet geurt. Volgens opgave van het bedrijf is maximaal 10% potentieel geurend.

Bij de schatting van de continue emissie ten gevolge van de opslag van gemengd stedelijk en bedrijfsafval is gebruik gemaakt van verschillende metingen bij de opslag van bedrijfs- en huishoudelijk afval.

In tabel 3.3 worden een aantal kentallen voor de opslag van bedrijfs- en huishoudelijk afval gegeven.

Tabel 3.3. Diverse kentallen voor de in pandige opslag van bedrijfs- en huishoudelijk afval

Type	Jaar	Kental ($\text{ou}_E/\text{m}^2/\text{u}$)
huishoudelijk (1)	2010	17600
bedrijfsafval (1)	2010	31400
huishoudelijk (2)	2011	32300

Uit de tabel is te berekenen dat het geometrisch gemiddelde (2) geuremissie kental voor de opslag van materiaal $27100\text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{u}$ bedraagt.

De grootte van de opslag bedraagt maximaal 1000 m^2 waarvan een deel van ca. 900 m^2 aan de lucht ligt; de opslag kan continu aanwezig zijn (8760 u/jr). De geschatte geuremissie bedraagt $(27100\text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{u} * 900\text{ m}^2 * 8760\text{ u/jr} =) 214 * 10^9\text{ ou}_E/\text{jr}$ en $24,4\text{ Mou}_E/\text{u}$.

De hedonische waarde voor $H=-2$ voor huishoudelijk afval bedraagt $5,9\text{ ou}_E/\text{m}^3$. (5)

Overslag van gemengd stedelijk en bedrijfsafval

Het bedrijf is voornemens ca. 50.000 ton per jaar stedelijk en bedrijfsafval door te zetten. Echter van dit materiaal betreft overwegend grofvuil dat niet geurt. Volgens opgave van het bedrijf is maximaal 10% potentieel geurend.

Voor de schatting van de geuremissie wordt gebruik gemaakt van het geuremissiekental voor bedrijfsafval zoals gemeten bij de aan- en afvoer van gemengd bedrijfsafval bij een

gelijksoortig bedrijf van $0,5 * 10^6$ ou_E/ton. (6) Hierbij is verondersteld dat 33 % van het afval geurend is. De geuremissie per jaar is vastgesteld op ($10\% * 50.000 \text{ ton/jr} * 0,5 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton} =$) $2,5 * 10^9$ ou_E/jaar en 3,0 Mou_E/u. De overslag vindt gedurende een beperkt aantal uren van het jaar plaats. De bedrijfstijd bedraagt ca. 832 u/jr. De hedonische waarde voor H=-2 voor huishoudelijk afval bedraagt $5,9 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. (5)

3.3.3. MEST

Overslag vaste mest

Jaarlijks wordt op de inrichting 250 m³ steekvaste mest per vrachtwagen aangevoerd. Tijdens de overslag van mest zal geur vrijkomen. De geuremissie die hoort bij de overslag van mest wordt beschreven met het emissiekental voor de aanvoer van kippenmest van $0,63 * 10^6$ ou_E/ton. (7) Overslag kan plaatsvinden 4 uur per week, of ook 208 u/jr. De emissie als gevolg van overslag van vaste mest bedraagt 0,5 Mou_E/u of ook $0,1 * 10^9$ ou_E/jr. De hedonische waarde voor H=- 2 van verse mengmest bedraagt $6,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. (8)

Opslag vaste mest

De opslag voor mest bedraagt maximaal 50 m³. De mest ligt tussen keerwanden. De mestopslag is in het algemeen afgedekt met zeil of regulier landbouwplastic, enkel tijdens het vullen en verwerken/uitnemen is ze voor een gedeelte geopend. Voor de emissieschatting van de mestopslag is gebruik gemaakt van de emissiefactor van onafgedekte rundveemest (9) van $1,45 * 10^5 \text{ ou}_E/(\text{m}^2 * \text{u})$. Het oppervlak dat bloot ligt tijdens het vullen en verwerken/uitnemen is geschat op 50 m². Tijdens de overslag is de mestopslag geopend gedurende ca. 4 uur per week, of ook 208/jr. De totale emissie als gevolg van de mestopslag bedraagt 7,25 Mou_E/u of ook $1,5 * 10^9$ ou_E/jr. De hedonische waarde voor H=- 2 van verse mengmest bedraagt $6,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. (8)

3.3.4. COMPOST

Overslag compost

Jaarlijks wordt op de inrichting 250 m³ compost per vrachtwagen aangevoerd. Tijdens de overslag van compost kan geur vrijkomen. De geuremissie die hoort bij de overslag van compost wordt beschreven met het emissiekental voor het nabewerken van gereede compost bij GFT-compostering uit de Bijzonder Regeling van 1 Mou_E/ton. Dit is een worst-case benadering, de kentallen voor overslag van compost uit groencompostering zijn veel lager.

Er wordt geen GFT op- of overgeslagen, het gaat enkel om kant-en-klare compost. Overslag kan plaatsvinden 4 uur per week, of ook 208 u/jr. De emissie als gevolg van overslag van compost bedraagt 1,0 Mou_E/u of ook $0,2 * 10^9$ ou_E/jr. De hedonische waarde voor H=- 2 van compost bedraagt $3,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. (10)

Opslag compost

De opslag voor compost bedraagt maximaal 50 m³. De compostopslag is in het algemeen afgedekt, enkel tijdens het vullen is ze voor een gedeelte geopend. Volgens de Bijzondere Regeling voor GFT-compostering is de geuremissie als gevolg van de opslag van compost nihil. Voor de emissieschatting van de compostopslag is daarom gebruik gemaakt van de

emissiefactor van het narijpen van compost bij GFT-compostering uit de Bijzondere Regeling van $1,2 * 10^5$ ou_E/m²/u. Dit is een worst-case benadering, de kentallen voor opslag van compost uit groencompostering zijn veel lager. Er wordt geen GFT op- of overgeslagen, het gaat enkel om kant-en-klare compost. De grootte van de openliggende opslag bedraagt maximaal 50 m². Tijdens de overslag is de compostopslag geopend gedurende ca. 4 uur per week, of ook 208 u/jr. De totale emissie als gevolg van de compostopslag bedraagt 6,0 Mou_E/u of ook $1,3 * 10^9$ ou_E/jr.

De hedonische waarde voor H=- 2 van compost bedraagt 3,0 ou_E/m³. (10)

3.3.4. STEEKVAST SLIB

Overslag steekvast slib

Op het terrein wordt ca 7.500 ton slib per jaar overgeslagen. Tijdens de overslag van slib kan geur vrijkomen. Omdat het steekvast slib uit bijvoorbeeld baggerdepots betreft wordt voor de emissieschatting gebruik gemaakt van de emissiefactor voor overslag van baggerslib van 6250 ou_E/m³. Dit is een worst-case benadering, het emissiekental geldt voor vers vloeibaar baggerslib. Wanneer het slib is uitgedroogd of gerijpt, dan ontstaat er een harde laag waarvan wordt verondersteld dat deze niet meer geurt. Op de inrichting van Kruiswijk wordt steekvast, dus geen vloeibaar, slib overgeslagen.

In de aanvraag van de vergunning worden de te accepteren, be-/verwerken en in te zamelen (afval)stoffen", veegvuil (euralcode 20 03 03) genoemd. RKG-slib (euralcode 20 03 06 wordt niet genoemd, maar valt in dezelfde groep als veegvuil met de bijbehorende jaarcapaciteit. Hoewel RKG-slib in het overzicht niet specifiek genoemd is, wordt het tesamen met veegvuil als één soort afvalstroom beschouwd. Er vindt geen op- of overslag van waterig (niet-steekvast) slib uit olietanks plaats. De overslag van steekvast slib kan gedurende 208 u/jr plaatsvinden. De dichtheid van slib wordt geschat op 2,1 ton/m³. De geschatte totale emissie van de sliboverslag bedraagt 0,1 Mou_E/u of ook $0,02 * 10^9$ ou_E/jr. De hedonische waarde voor H =- 2 van baggerslib bedraagt 4,2 ou_E/m³. (11)

Opslag steekvast slib

Op het terrein wordt ca 750 ton slib per jaar opgeslagen. Het oppervlak van de opslag bedraagt maximaal 100 m². Omdat het steekvast slib uit bijvoorbeeld baggerdepots betreft wordt voor de emissieschatting gebruik gemaakt van de emissiefactor voor opslag van baggerslib van 290 ou_E/m²/u. Dit is een worst-case benadering, het emissiekental geldt voor vers vloeibaar baggerslib. Wanneer het slib is uitgedroogd of gerijpt, dan ontstaat er een harde laag waarvan wordt verondersteld dat deze niet meer geurt. Op de inrichting van Kruiswijk wordt steekvast, dus geen vloeibaar, slib opgeslagen. Het slib wordt niet afgedekt, dus de emissie kan 8760 u/jr aanwezig zijn. De geschatte totale emissie van de slibopslag bedraagt 0,03 Mou_E/u of ook $0,3 * 10^9$ ou_E/jr. De hedonische waarde voor H =- 2 van baggerslib bedraagt 4,2 ou_E/m³. (9)

3.3.4. VEEGVUIL

Overslag veegvuil

Op het terrein wordt ca 1.000 ton veegvuil per jaar overgeslagen. Tijdens de overslag van veegvuil kan geur vrijkomen. Omdat er geen geuremissiekentallen bekend zijn van veegvuil, wordt de geuremissie berekend volgens dezelfde methode als bij het steekvaste slib. De emissiefactor voor overslag van baggerslib van 6250 ou_E/m³ wordt gebruikt, de

overslag van veegvuil kan gedurende 312 u/jr plaatsvinden en de dichtheid wordt wederom geschat op $2,1 \text{ ton/m}^3$. De geschatte totale emissie van de veegvuiloverslag bedraagt $0,001 \text{ Mou}_E/\text{u}$ of ook $0,003 * 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$.

De hedonische waarde voor $H = -2$ van veegvuil wordt vergeleken met die van slib van $4,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. (9)

Opslag veegvuil

Op het terrein wordt ca. 100 ton veegvuil per jaar opgeslagen. Het oppervlak van de opslag bedraagt maximaal 100 m^2 . Omdat er geen geuremissiekentallen bekend zijn van veegvuil, wordt de geuremissie berekend volgens dezelfde methode als bij het steekvaste slib. De emissiefactor voor opslag van veegvuil van $290 \text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{u}$ wordt gebruikt, de opslag wordt niet afgedekt en kan gedurende 8760 u/jr aanwezig zijn. De geschatte totale emissie van de slibopslag bedraagt $0,03 \text{ Mou}_E/\text{u}$ of ook $0,3 * 10^9 \text{ ou}_E/\text{jr}$.

De hedonische waarde voor $H = -2$ van veegvuil wordt vergeleken met die van slib van $4,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. (9)

3.3.5. ASFALT

Op de inrichting wordt asfaltafval overgeslagen. Er vindt geen asfaltproductie plaats en er wordt geen (verwarmd) asfalt be- of verwerkt. Om deze reden is asfalt geen mogelijke geurbron van de inrichting.

3.3. SAMENVATTING GEUREMISSIE

In tabel 3.4 zijn de emissieschattingen voor de op- en overslag van afvalstromen bij Kruiswijk samengevat.

Tabel 3.4. Geuremissieschatting op- en overslag van afval bij Kruiswijk

Soort	Geuremissie (MouE/u)	Bedrijfstijd (u/jr)	Geuremissie (*10 ⁹ ou _E /jr)	Hedo waarde H=-2 (ou _E /m ³)
overslag groenafval	15,7	832	13,1	4,8
opslag groenafval	0,3	8760	2,2	4,8
verkleinen groenafval	98,0	832	81,3	20
overslag stedelijk en bedrijfsafval	3,0	832	2,5	5,9
opslag stedelijk en bedrijfsafval	24,4	8760	213,7	5,9
overslag vaste mest	0,5	208	0,1	6
opslag vaste mest	7,3	208	1,5	6
overslag compost	1,0	208	0,2	3
opslag compost	6,0	208	1,2	3
overslag slib	0,1	208	0,02	4,2
opslag steekvast slib	0,03	8760	0,3	4,2
overslag veegvuil	0,01	312	0,003	4,2
opslag veegvuil	0,03	8760	0,3	4,2

De totale geuremissie als gevolg van de activiteiten van de inrichting bedraagt $3,16 * 10^{11}$ ou_E/jr. Uit de tabel blijkt dat de geuremissie als gevolg van de opslag van stedelijk en bedrijfsafval en het verkleinen van groenafval relatief grote bronnen zijn.

3.4. BEPALING VAN DE HEDONISCHE WAARDE

Voor het voorgestelde acceptabel hinderniveau is gebruik gemaakt van het emissie gewogen gemiddelde van de hedonische waarden voor H=-2 van de inrichting. De hedonische waarden van de verschillende onderdelen van het productieproces zijn vermeld in tabel 3.4 in de vorige paragraaf 3.3.

Omdat er geen metingen zijn verricht op de inrichting van Kruiswijk, daar 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 materialen en processen bij Kruiswijk.

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= -2 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 3.3 en bovenstaande vergelijking volgt dat de gewogen gemiddelde geurconcentratie voor H = - 2 ligt bij 8,0 ou_E/m³.

4. VERSPREIDINGSBEREKENING

4.1. INLEIDING

De berekening met het NNM is uitgevoerd om de geurbelasting in de omgeving te kwantificeren. Voor deze berekening is gebruik gemaakt van het softwarepakket KEMA-Stacks release mei 2013. 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 2012 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 2x2 kilometer met 20 intervallen voor zowel de horizontaal als de verticaal.

Voor de emissies zijn de volgende invoerkeuzes gemaakt. De emissies zijn zo veel mogelijk gemodelleerd gedurende de tijd dat ze aanwezig zijn: continu, of doordeweeks in de dagperiode met de in hoofdstuk 3 aangegeven bedrijfsuren. Voor dit laatste is gebruik gemaakt van de zogenaamde werkdag-blok-verdeling in het model. Sommige bronnen zijn eigenlijk maandag tot en met zaterdag aanwezig, maar dit kan als zodanig niet worden gesimuleerd in het model. Er is voor gekozen de emissie te centreren naar 5 in plaats van 6 dagen in de week, gedurende enkele uren per dag. De jaaremissie blijft hierbij gelijk. Hierbij is de emissieduur op de werkdag zo veel mogelijk afgestemd op de totale emissieduur van de bronnen. Het is echter alleen mogelijk om gehele uren te modelleren, dus hier kan de emissieduur enkele uren afwijken van de aangegeven bedrijfsduur aangegeven in hoofdstuk 3.

De bronnen zijn gemodelleerd als oppervlaktebron ter grootte van het terrein waar de op- en overslag van materialen gaat plaatsvinden. De inrichting is nog niet gerealiseerd en daarmee de indeling van het terrein nog niet duidelijk. Er is gerekend zonder warmte-inhoud en een zeer lage uittrede snelheid. Als ruwheidslengte is 0,5 meter gebruikt (berekend door model volgens de meest recente landgebruikskarten).

Om het hinderniveau te toetsen zijn de geurconcentraties als 98-percentiel en 99,99-percentiel berekend zoals aangegeven in hoofdstuk 2. Figuur 4.1 en 4.2 geven de contourlijnen van de berekeningen weer.

4.2. RESULTATEN OP VERSCHILLENDE LOCATIES

Op een aantal locaties in de omgeving is de geurconcentratie op leefniveau bepaald. De woningen zijn weergegeven in figuur 3.1. en tabel 3.1.

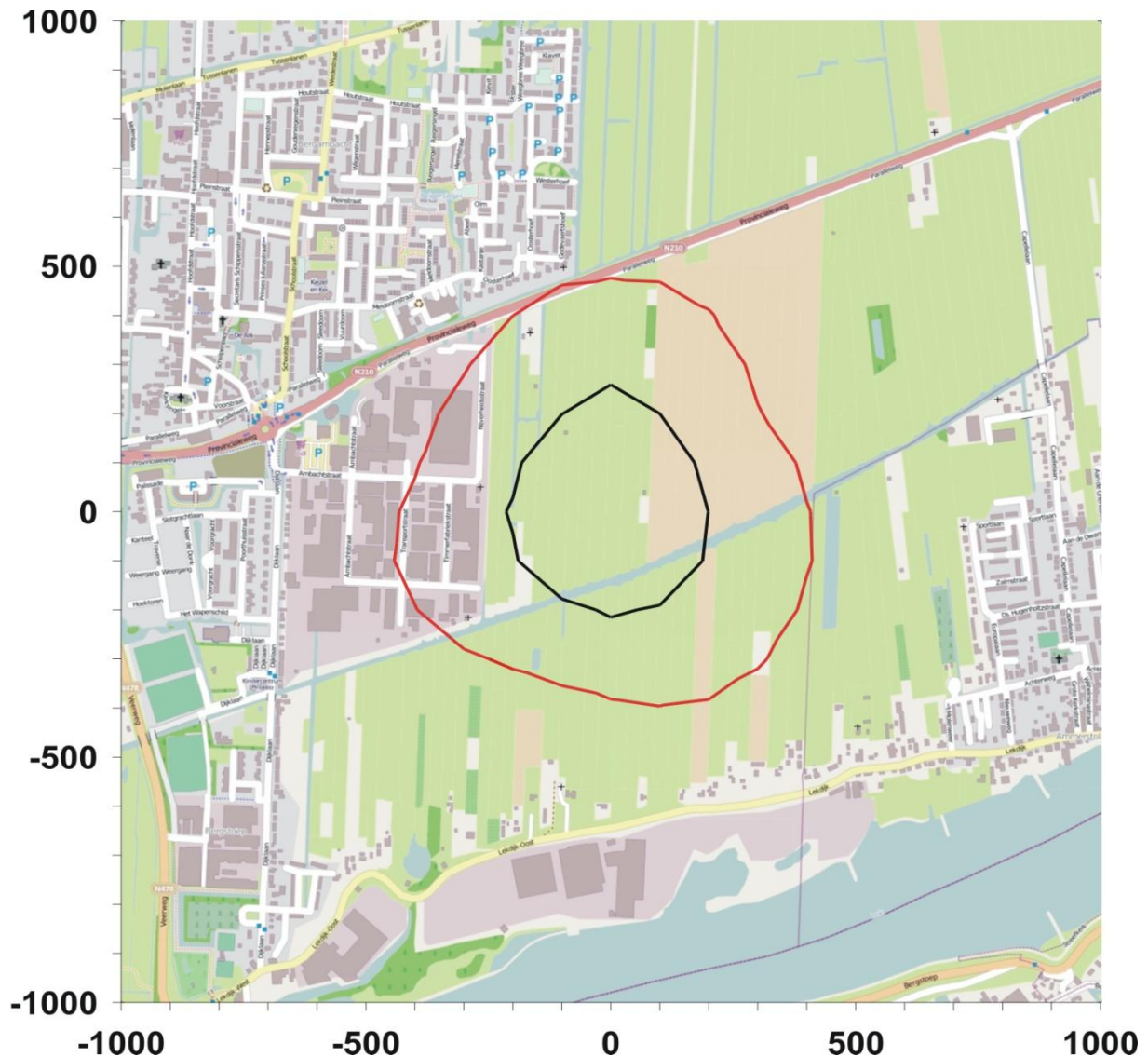
In tabel 4.1 worden de resultaten van de verspreidingsberekeningen gegeven op de verschillende locaties.

Tabel 4.1 Resultaten geurimmissieberekeningen als 98- en 99,99-percentiel op verschillende locaties

Nr.	Adres	Soort bebouwing	Norm 98p	Norm 99,99p	98p	99,99p
A	Timmerfabrieksstraat 14	losstaand industrie	1,5	7,5	0,7	3,1
B	Nijverheidsstraat 6	losstaand industrie	1,5	7,5	1,0	3,9
C	Provinciale weg 9b	losstaand industrie	1,5	7,5	0,6	3,0
D	Godevaersthoef 7	aaneengesloten	0,5	2,5	0,4	2,5
E	Provinciale weg 2	losstaand landelijk	1,5	7,5	0,1	0,8
F	Industrieweg 3	losstaand industrie	1,5	7,5	0,1	1,1
G	Visserijstraat 18	aaneengesloten	0,5	2,5	0,2	1,3
H	Lekdijk 36	aaneengesloten	0,5	2,5	0,3	1,5
I	Lekdijk Oost 50a	losstaand landelijk	1,5	7,5	0,2	2,1

Uit de tabel blijkt dat de normen uit het voorgestelde toetsingskader op geen enkele locatie worden overschreden. Voor aaneengesloten woonbebouwing en losstaande woningen in landelijk gebied of op een industrieterrein wordt voldaan aan het voorgestelde toetsingskader op basis van het geurbeleid van de provincie Zuid-Holland.

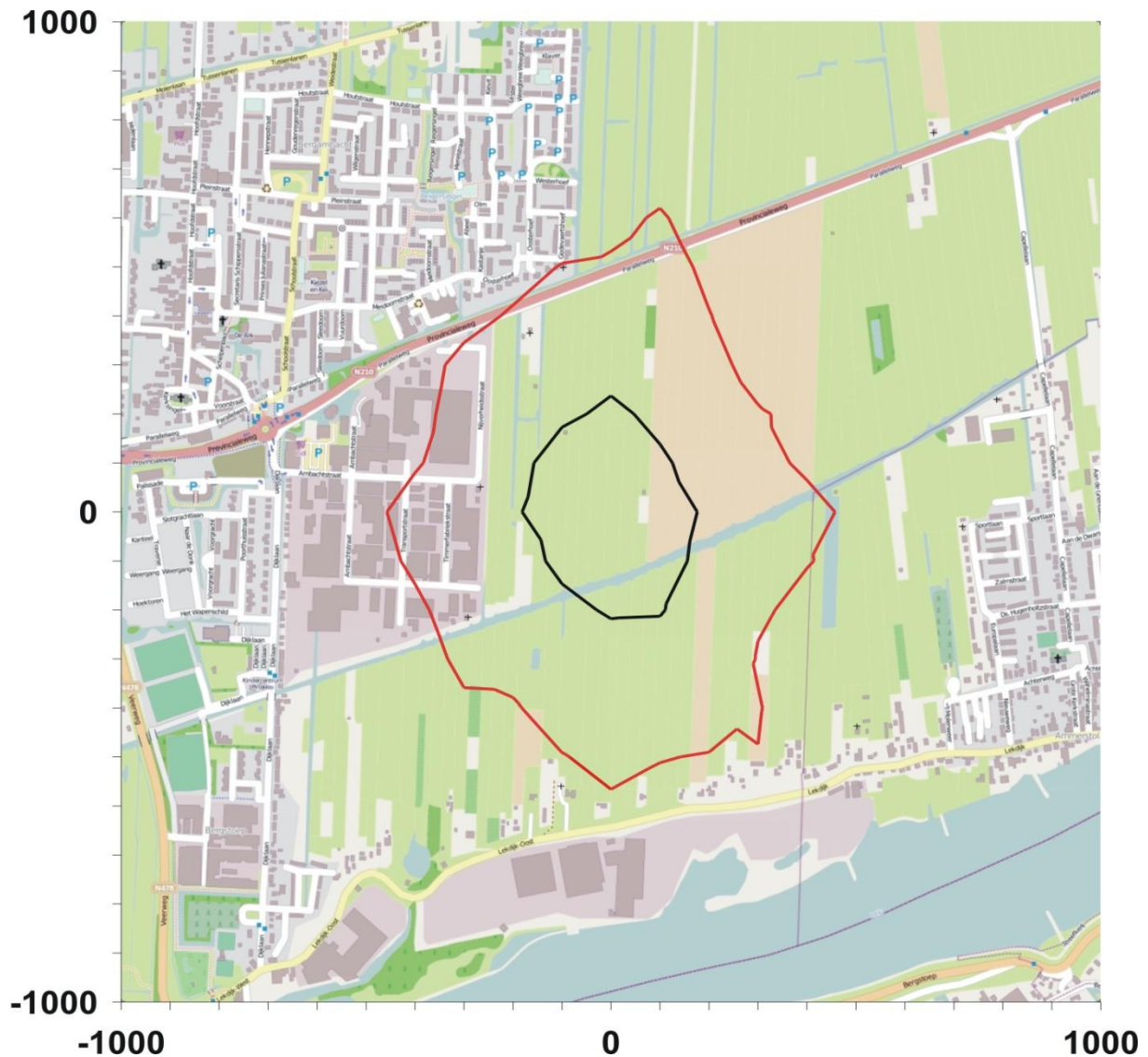
4.3. RESULTATEN



Figuur 4.1. Geurcontourlijnen van 1,5 (zwart) en 0,5 (ou_E/m^3) als 98-percentiel

De geurcontour van $1,5 ou_E/m^3$ als 98-percentiel omvat geen woningen of geurgevoelige objecten. Hiermee wordt voldaan aan het voorgestelde provinciale toetsingskader minder geurgevoelige objecten op het industrieterrein. Uit de geurcontourlijnen in figuur 4.1 blijkt verder dat de geurcontourlijn van $0,5 ou_E/m^3$ als 98-percentiel geen aaneengesloten woonbebouwing omvat. Hiermee wordt voldaan aan het voorgestelde provinciale toetsingskader voor geurgevoelige objecten.

De geurcontour van $15 ou_E/m^3$ als 98-percentiel is niet overschreden.



Figuur 4.2. Geurcontourlijn van 2,5 (rood) en 7,5 (zwart) ou_E/m^3 als 99,99-percentiel

De geurcontour van $7,5\ ou_E/m^3$ als 99,99-percentiel omvat geen woningen. Hiermee wordt voldaan aan het voorgestelde provinciale toetsingskader minder geurgevoelige objecten op het industrieterrein. Uit de geurcontourlijnen in figuur 4.2 blijkt verder dat de geurcontourlijn van $2,5\ ou_E/m^3$ als 99,99-percentiel geen aaneengesloten woonbebouwing omvat.

Tenslotte is de geurcontour van $25\ ou_E/m^3$ als 99,99-percentiel niet weer te geven, omdat de concentraties in de omgeving van de inrichting hiervoor te laag zijn. Hieruit blijkt dat wordt voldaan aan het wettelijke kader voor bedrijfsterreinen en industriegebied.

Hiermee wordt voldaan aan het voorgestelde provinciale toetsingskader voor geurgevoelige objecten. Uitgaande van de beschreven mogelijkheden van het bestemmingsplan Buitengebied 2011 volgen hieruit geen belemmeringen.

5. CONCLUSIES

Buro Blauw BV heeft in opdracht van M-Tech Nederland BV een geuronderzoek uitgevoerd. Aanleiding voor het onderzoek is de vestiging van een nieuwe inrichting van Kruiswijk Recycling BV te Bergambacht. Het bedrijf zal komen te liggen aan de Handelsweg te Bergambacht. Op het bedrijf worden diverse afvalstoffen op- en overgeslagen, bewaard en bewerkt.

De doelstelling van het onderzoek is de geurbelasting van de inrichting in de nieuwe situatie op de omgeving inzichtelijk te maken.

Het volgende toetsingskader volgens het geurbeleid van de provincie Zuid-Holland is gebruikt:

- Ter hoogte van de omliggende woningen (type 1): $2,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,99-percentiel;
- Ter hoogte van geurgevoelige objecten op het industrieterrein en in het buitengebied (type 2): $7,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,99-percentiel.

De totale geuremissie als gevolg van de activiteiten van de inrichting (beschreven in hoofdstuk 3) bedraagt $3,16 * 10^{11} \text{ ou}_E/\text{jr}$.

De hindergrens van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentiel voor geurgevoelige objecten van type 1 (aaneengesloten woonbebouwing) en de hindergrens van $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentiel voor geurgevoelige objecten van het type 2 (verspreid liggende woningen op industrieterrein en in buitengebied) worden ter hoogte van het toepassingsgebied niet overschreden. Hiermee wordt voldaan aan het aanvaardbaar hinderniveau zoals gesteld in het geurbeleid van de provincie Zuid-Holland.

De hindergrens van $2,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,99-percentiel voor geurgevoelige objecten van type 1 (aaneengesloten woonbebouwing), de hindergrens van $7,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,99-percentiel voor geurgevoelige objecten van het type 2 (verspreid liggende woningen op industrieterrein en in buitengebied), en de hindergrens van $25 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,99-percentiel voor geurgevoelige objecten van het type 3 (bedrijfsterreinen en industriegebied) worden ter hoogte van het toepassingsgebied niet overschreden. Hiermee wordt voldaan aan het aanvaardbaar hinderniveau zoals gesteld in het geurbeleid van de provincie Zuid-Holland.

Er is bij de voorgenomen activiteiten bij Kruiswijk Recycling BV te Bergambacht voldaan aan het voorgestelde toetsingskader.

6. LITERATUURLIJST

1. **Buro Blauw.** *Duuronderzoek geuremissie van verkleind houtachtig groenafval - Rapportage van uitgevoerde metingen op de locatie Attero in Tilburg.* sl : Buro Blauw, 2013. BL2013.6157.01-V03.
2. **VROM.** *Document Meten en rekenen geur. Publikatiereeks lucht & energie. Nr. 115.* December 1994.
3. **Buro Blauw.** *Geuronderzoek bij afvalverwijdering Rivierenland (AVRI) in Geldermalsen - Geuronderzoek in het kader van de Wm-vergunning.* Wageningen : Buro Blauw, 2010. BL20094732-V02.
4. —. *Geuronderzoek overslag bij afvalverwerking Attero Zuid in Breda - Geuronderzoek in het kader van omgevingsvergunning (Wabo).* Wageningen : Buro Blauw, 2011. BL2011.5794.01-V02.
5. **Haskoning.** *Onderzoek hedonisch karakter geur.* 1995. Nr. 13245 D1480 AO/R005/RVO/AS.
6. **PRA Odournet.** *Geuronderzoek de Milieu Express te Pijnacker.* januari 2006. rapportagenr: VVL105C2.
7. **Hammingh, P.** *Geuronderzoek Kunst EcoService BV te Sluiskil.* sl : PRA Odournet, 2001. ARHH00A10.
8. **NOVEM.** *Onderzoek naar de geuremissie bij (gebruikvan) vergiste mest en onvergiste mest.* sl : Novem Publicatiecentrum, 19 september 2003. 2021-02-22-03-004.
9. **Buro Blauw.** *Mest- en ammoniakbeleid en geuremissies in de veehouderij. Onderzoek in opdracht van VROM.* December 1994. BL94.218.07.
10. *Nederlandse Emissie Richtlijnen, Bijzondere Regeling voor GFT-compostering G4.*
11. **Buro Blauw.** *Geur- en zwavelverbindingen metingen bij Midden-Btuwe slibverwerking Zutphen locatie Tiel.* 2000. BL2000.1712.01.

BIJLAGEN

VERANTWOORDING

Rapporttitel GEURONDERZOEK KRUISWIJK RECYCLING BERGAMBACHT

Subtitel

Rapportnummer BL2014.7190.01-V04

 Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel


Trefwoorden

Opdrachtgever M-TECH NEDERLAND BV


Contactpersoon De heer M. Boers

Uitvoerder(s) ir. F.C. Wijma, ir F.Th. van Arkel

Auteur ir. F.C. Wijma, ir F.Th. van Arkel

Paraaf auteur 

Controleur J.W.M. Peters

Paraaf controleur 

Datum 22 juli 2014



Nude 54 – 6702 DN Wageningen
telefoon 0317 466699 – fax 0317 426111
email info@buroblauw.nl – internet www.buroblauw.nl



**Geuronderzoek voor Stichting Groene
energie Krommerijn en Heuvelrug**

**GEL016B2, juni 2016
Olfasense B.V.**

Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
The Netherlands

+31 20 625 51 04

nl@olfasense.com
www.olfasense.com

Amsterdam • Kiel

titel: Geuronderzoek voor Stichting Groene energie
Krommerijn en Heuvelrug

rapportnummer: **GEL016B2**
vervangt rapport: GEL016B1

projectcode: GEL016B

trefwoorden: mestverwerking, co-producten, vergisting,
digestaatverwerking, geuremissie, geurbelasting

opdrachtgever: Locis Adviseurs
Leeuwerikstraat 33a
7051 XD VARSSEVELD
Nederland
0315 82 01 00 telefoon
info@locisadviseurs.nl

contactpersoon: de heer J. Tuentner

opdrachtnemer: Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
nl@olfasense.com

auteur(s): drs. Anouk Snik - van den Burg

goedgekeurd: voor Olfasense B.V. door



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: 30 juni 2016

copyright: © 2016, Olfasense B.V.



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Situatiebeschrijving en relevante geurbronnen	5
3	Berekening van de geuremissie	6
3.1	Luchtwasser	6
3.2	Biomassakachel	7
3.3	Fakkels	7
3.4	Geurdrumfilter	7
4	Toetsingskader	9
4.1	Landelijk geurbeleid	9
4.2	Gebruikelijke toetsingswaarden	9
4.3	Voorgesteld toetsingskader	10
5	De geurbelasting van de omgeving	12
5.1	Verspreidingsmodel	12
5.2	Invoergegevens	12
5.3	Resultaten van de verspreidingsberekeningen	14
5.4	Bespreking van de resultaten	18
6	Samenvatting en conclusies	19
	Bijlagen	20
	Bijlage A Scenariobestand verspreidingsberekeningen	21



1 Inleiding

In opdracht van Locis Adviseurs is door Olfasense B.V. een geuronderzoek voor Stichting Groene energie Krommerijn en Heuvelrug. In dit initiatief zijn 8 agrarische ondernemers verenigd, met als doel het opwekken van duurzame energie uit biomassa. De installatie – een co-vergistingsinstallatie met digestaatverwerking – zal zo mogelijk worden gerealiseerd aan de Graaf van Lynden van Sandenburgweg te Cothen. Middels het geuronderzoek wordt het effect van de installatie wat betreft het aspect geur bepaald.

Het rapport is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de situatie. De geuremissie wordt vervolgens in hoofdstuk 3 berekend. In hoofdstuk 4 wordt een toetsingskader afgeleid voor beoordeling van de geurbelasting, waarna de geurbelasting in hoofdstuk 5 wordt gepresenteerd. Hoofdstuk 6 besluit met de samenvatting en conclusies.



2 Situatiebeschrijving en relevante geurbronnen

De installatie zal 90.000 ton per jaar aan biomassa gaan verwerken, waarvan 95% dierlijke meststoffen en maximaal 5% co-product. Het ontstane biogas wordt opgewerkt tot groengas, het digestaat wordt in meerdere stappen gescheiden in een dikke fractie, een concentraat en schoon proceswater.

Materiaal wordt in pandig gelost, vloeibare stromen in kelders of silo en vaste producten in de opslagbunkers. Middels een shovel worden verschillende vaste producten op de walking floor geplaatst en getransporteerd naar de mengkelder. In de mengkelder vindt voorbereiding plaats in de vorm van verkleinen en mengen, waarna het mengsel wordt ingevoerd in de vergisters. Het geproduceerde biogas wordt opgewaardeerd tot aardgaskwaliteit en ingevoerd in het aardgasnetwerk. Het vrijgekomen CO₂ wordt afgevangen en opgeslagen in tanks en vervolgens afgevoerd/verkocht.

Het digestaat wat vrijkomt na het vergistingsproces wordt verpompt naar de verwerkingshal en verwerkt middels de volgende technieken:

- Zeefbandpers – scheiden in dikke en dunne fractie
- Flotatie unit – nascheiding van de dunne fractie
- Papierbandfilter – extra nascheiding dunne fractie
- 3 traps RO
- Ionenwisselaar
- De dikke fractie uit de zeefband en de flotatie wordt gehygeniseerd middels infrarood.

Het vergistingsproces betreft een gesloten installatie en is daarmee niet geurrelevant. Geuremissie vindt plaats als gevolg van de handelingen met en opslag van de in- en uitgaande stromen. Deze activiteiten en opslagen vinden allen in pandig plaats. De lucht uit de hallen wordt afgezogen en behandeld in een luchtwasser. Er is een fakkel aanwezig voor momenten waarop het biogas niet op het aardgasnet kan worden afgezet.

Om overdruk tegen te gaan wordt de lucht boven de gaszakken in de vergistingssilo's afgezogen en door een geurdrumfilter geleid (actief kool). Eventueel diffuus door de membranen geëmitteerd biogas wordt zo opgevangen en verwijderd in het koolfilter.

Op het terrein is tevens een biomassakachel aanwezig, waarin biomassa (houtsnippen) wordt verstoekt.

Op basis van deze informatie worden de volgende bronnen aangemerkt als geurrelevant:

- Luchtwasser
- Biomassakachel
- Fakkel
- Geurdrumfilter



3 Berekening van de geuremissie

3.1 Luchtwasser

De luchtwasser bestaat uit drie trappen: zure water, natronloog met waterstofperoxide en als laatste stap waterstofperoxide. Indien in de toekomst noodzakelijk, dan kan het systeem worden uitgebreid met een extra actief koolfilter als laatste stap. Het debiet bedraagt maximaal 40.000 m³/h met een minimale geurverwijdering van 70% (opgave bedrijf). Onder normale bedrijfsomstandigheden overdag, wanneer er activiteiten zijn zoals lossen en laden in de verwerkingshal, zal het debiet maximaal 40.000 m³/h bedragen. Indien er geen los- laadactiviteiten zijn (voornamelijk in de avond en nacht) zal het debiet maximaal 20.000 m³/h bedragen.

De water behandelt de lucht uit de verwerkingshal. Er is in de hal sprake van de op- en overslag van biomassa (vloeibare stromen zoals drijfmest in kelders, vloeibare co-producten in de inpandige silo's en steekvaste mest in de opslagbunkers), de digestaatscheiding en hygiënisatie van steekvaste mest (dikke fractie).

Bij een installatie waar varkensmest wordt verwerkt (80.000 ton op jaarbasis) zijn geurmetingen uitgevoerd aan de afzuiging van het gebouw¹. In de hal vonden activiteiten plaats zoals aanvoer en opslag van mest en verwerking middels een zeefbandpers. Er werd op twee momenten gemeten, te weten met en zonder de zeefbandpers in bedrijf, waar de geuremissie slechts gering toenam bij het in werking zijn van de ontwateringsinstallatie. De hal had een afzuiging met een debiet van circa 10.000 m³/h, waar een geurconcentratie van respectievelijk 540 en 580 ou_E/m³ werd gemeten zonder en met in werking zijn van de zeefbandpers. Er was geen sprake van nabehandeling, dit betreft derhalve de ongereinigde concentratie.

In de installatie in Cothen wordt in hoofdzaak rundveedrijfmest verwerkt (ongeveer 60% van het totaal), aangevuld met andere mestsoorten. De ervaring leert dat de geuremissie van rundveedrijfmest doorgaand lager is dan van varkensdrijfmest. Daarnaast werd in de aangehaalde installatie mest gescheiden, waar er hier sprake is van scheiding van digestaat (vergiste mest). Onderzoek² heeft uitgewezen dat de geurpotentie van vergiste mest een factor 2-4 lager is dan die van onvergiste mest. Dit zou erop wijzen dat de te verwachten geurconcentratie in de hal in Cothen lager is, mede ook gezien het feit dat het afgezogen volume overdag vier maal zo hoog is (40.000 m³/h in plaats van 10.000 m³/h).

Daarbij zal de lucht die wordt afgezogen ook nog eens worden behandeld in een gaswasser, met een verwacht geurverwijderingsrendement van 70%. Wanneer zou worden uitgegaan van de gemeten concentratie van (afgerond) 600 ou_E/m³ zou bij een verwijderingsrendement van 70% een gereinigde concentratie van 180 ou_E/m³ worden bereikt. Hoewel zeker niet onmogelijk, is het veiliger om uit te gaan van een hogere waarde. Gesteld kan worden dat de te reinigen vracht een relatief lage geurconcentratie heeft, waardoor het onzeker is of een relatief hoog verwijderingsrendement kan worden behaald. Over het algemeen geldt: hoe hoger de te reinigen concentratie, hoe hoger het verwijderingsrendement zal zijn.

In de berekeningen zal voor de geurconcentratie na reiniging in de water worden uitgegaan van een geurconcentratie van 500 ou_E/m³. Hiermee wordt een veilige marge aangehouden en rekening gehouden met hogere te reinigen concentraties dan in het aangehaalde onderzoek werden

¹ 'Geuronderzoek ten behoeve van aanvraag milieuvergunning KUMAC BV te Deurne', rapportnummer ROBM09D2, 22 februari 2010.

² 'Onderzoek naar de geuremissie bij (gebruik van) vergiste mest en onvergiste mest', Novem, projectnummer 2021-02-22-03-004, september 2003.

bepaald, of een lager geurverwijderingsrendement dan verwacht (door de relatief lage te reinigen concentratie).

Op basis van deze concentratie kan een geuremissie van de wasser worden berekend van $(40.000 * 500) = 40 * 10^6$ ou_E/h gedurende de dagperiode (7:00 – 19:00) en van $(20.000 * 500) = 20 * 10^6$ ou_E/h gedurende de nachtperiode (19:00 – 7:00).

3.2 Biomassakachel

In de biomassakachel wordt biomassa, houtsnippers, verbrand. De warmte wordt aangewend voor het vergistingsproces. De afgassen van de kachel zijn geurrelevant. Voor berekening van de emissie worden de resultaten van metingen gebruikt van een houtgestookte WKK³, waar aan de afgassen een concentratie van 4.400 ou_E/m³ werd gemeten.

Met een rookgasdebiet van 1.800 m³/h kan zo een geuremissie worden berekend van $(4.400 * 1.800) = 7,9 * 10^6$ ou_E/h (continu).

3.3 Fakkels

De fakkels zal alleen worden ingezet in geval van incidenten. De geuremissie is afhankelijk van de al dan niet volledigheid van verbranding. Het verbranden van biogas in een WKK is al meerdere malen gemeten. De concentraties in de afgassen variëren van 500 tot 25.000 ou_E/m³. De hoge waarden zijn over het algemeen uitzonderingen, een gemiddelde concentratie ligt in de range tot 10.000 ou_E/m³. Verondersteld mag worden dat de concentratie in de fakkels vergelijkbaar zal zijn. Zekerheidshalve zal worden uitgegaan van een concentratie van 10.000 ou_E/m³.

De biogasproductie bedraagt volgens opgave van het bedrijf gemiddeld 782 m³/h. De totaal benodigde hoeveelheid verbrandingslucht bedraagt dan:

$$782 * 1,63 * 6,29 = 8.020 \text{ m}^3/\text{h};$$

waarin:

1,63 — luchtvermaatfactor;

6,29 — stoichiometrische luchtbehoefte.

Aangenomen wordt dat dit overeenkomt met het standaarddebiet (het debiet bij 20 °C, vochtig afgas).

De geuremissie kan dan worden berekend op $(8.020 * 10.000) = 80 * 10^6$ ou_E/h. De fakkels is slechts incidenteel in werking, er wordt uitgegaan van 175 uur per jaar (2% van het jaar).

3.4 Geurdrumfilter

Om overdruk tegen te gaan wordt de lucht boven de gaszakken in de vergistingssilo's afgezogen en door een geurdrumfilter geleid (actief kool). De geurreductie bedraagt 95% (opgave bedrijf). Een dubbelmembraan gasdak van 25-30 m laat 67,5 m³ biogas per jaar door. Bij drie silo's betekent dit 202,5 m³ biogas op jaarbasis en $(202,5 / 8.760) = 0,023$ m³/h.

Voor het biogas wordt een vergelijking gemaakt met resultaten van metingen aan stortgas (geurconcentratie van biogas is niet eerder gemeten). De gemeten waarde⁴ bedroeg 1.781.500 ou_E/m³.

³ 'Geuronderzoek Stramproy Green te Steenwijk', rapportnummer HOB111A2, december 2012.

⁴ 'Kwantificering van geur- en gasvormige emissies uit afvalbergingen', Publicatierreeks afvalstoffen, nummer 1995/21, Ministerie van VROM, februari 1995.



De geuremissie voor reiniging kan dan worden berekend op $(0,023 * 1.781.500) = 0,041 * 10^6$ ou_E/h. Dit is al een dusdanig geringe bron dat aangenomen mag worden dat de geuremissie na reiniging in het geurdrumfilter verwaarloosbaar is. Deze bron wordt in de berekeningen niet verder beschouwd.



4 Toetsingskader

4.1 Landelijk geurbeleid

In artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit⁵ wordt ingegaan op het toetsingskader voor geur. Het algemene uitgangspunt is het voorkomen of tot een aanvaardbaar niveau beperken van geurhinder. Het bevoegd gezag beoordeelt welke mate van geurhinder nog aanvaardbaar is.

In de Handleiding geur⁶ is uitgewerkt hoe het aanvaardbaar hinderniveau voor geur van bedrijfsmatige activiteiten anders dan veehouderij kan worden bepaald. Voor bepaalde bedrijfstakken zijn in het Activiteitenbesluit specifieke geurvoorschriften opgenomen (bijvoorbeeld voor composteren).

4.2 Gebruikelijke toetsingswaarden

De kans op geurhinder wordt vaak beoordeeld aan de hand van geurcontouren. Een geurcontour geeft een geurimmissieconcentratie in combinatie met een bepaalde overschrijdingsfrequentie (uitgedrukt als percentielwaarde) weer. Bijvoorbeeld: de contour van 1 ou_E/m³ als 98-percentiel vormt de begrenzing van het gebied waarbinnen een geurconcentratie van 1 ou_E/m³ méér dan 2% van de tijd (175 h/jr) wordt overschreden.

Uit de diverse richtlijnen en lokaal beleid blijkt dat de volgende overschrijdingsfrequenties en geurconcentraties gebruikelijk zijn:

Geurconcentratie

Een geurconcentratie van 1 ou_E/m³ is gedefinieerd als de geurconcentratie waarbij van een groep mensen met een gemiddeld reukvermogen (panel geselecteerd volgens NEN-EN 13725) de helft van de mensen de geur nog net kan onderscheiden van geurvrije lucht. Doorgaans liggen de toetsingswaarden in een bereik van 0,5 tot 5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde.

Doorgaans geldt 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde als strengste toetsingswaarde. Deze waarde wordt doorgaans op nieuwe inrichtingen van toepassing geacht, voor bestaande inrichtingen wordt in het algemeen een ruimere grenswaarde toegepast. Van de normering van 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde kan onderbouwd worden afgeweken, bijvoorbeeld op basis van de verwachte hinderlijkheid van de geur. De hinderlijkheid kan worden gekwantificeerd door middel van hedonische metingen.

Overschrijdingsfrequentie

Voor continue bronnen wordt doorgaans volstaan met toetsing aan de 98-percentielwaarde.

Kortdurende emissies kunnen leiden tot kortdurende maar hoge immissies. Voor dergelijke bronnen geeft toetsing aan de 98-percentielwaarde onvoldoende inzicht in de geurbelasting van de omgeving en is het gebruikelijk om hogere percentielen (99,5-, 99,9- en 99,99-percentiel) in beeld te brengen. De mate van onzekerheid neemt toe bij hogere percentielwaarden. De omrekenfactor voor de toetsingswaarden voor vertaling naar hogere percentielwaarden⁷ is onderstaand weergegeven (geldig voor continue bronnen).

⁵ http://wetten.overheid.nl/BWBR0022762/2016-01-01#Hoofdstuk2_Afdeling2.3_Artikel2.7a

⁶ Handleiding geur: bepalen van het aanvaardbaar hinderniveau van industrie en bedrijven (niet veehouderijen), zie <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/geur/handleiding-geur/>

⁷ Overgenomen uit NTA 9065, bijlage J.

Tabel 1: Omrekenfactor toetsingswaarde naar hogere percentielwaarden

Percentielwaarde	Toetsingswaarde [ou_E/m^3]
98-percentielwaarde	1
99,5-percentielwaarde	2
99,9-percentielwaarde	4
99,99-percentielwaarde	8

4.3 Voorgesteld toetsingskader

Cothen behoort tot de gemeente Wijk bij Duurstede, en is gelegen in de Provincie Utrecht. Zowel de gemeente als de Provincie hebben geen eigen geurbeleid opgesteld. Het toetsingskader volgt daardoor uit het Rijksbeleid. Het uitgangspunt van het landelijk beleid is het voorkomen van (nieuwe) hinder. Om te bepalen welke mate van geurbelasting nog acceptabel is voor de omgeving kunnen diverse methoden worden toegepast. Een veel gebruikte methode is de hedonische waarde. Deze waarde geeft de mate van hinderlijkheid van de bronnen weer, op basis waarvan een afweging kan worden gemaakt welke mate van belasting nog acceptabel is.

Over het algemeen geldt een waarde van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde als ondergrens: bij overschrijding van deze waarde is de kans op geurhinder nagenoeg verwaarloosbaar.

Hedonische waarden kunnen als volgt worden geïnterpreteerd: bij geurconcentraties (als 98-percentielwaarde) waarbij $H < -1$, is de kans op hinder gering; bij geurconcentraties (als 98-percentielwaarde) waarbij $-1 \leq H < -2$, is hinder mogelijk; bij geurconcentraties (als 98-percentielwaarde) waarbij $H \geq -2$, is hinder zeer waarschijnlijk en is ernstige hinder mogelijk.

Uitgaande van deze relatie tussen hedonische waarde en geurhinder, worden een grens-, richt- en streefwaarde voorgesteld:

- *Grenswaarde*: Als grenswaarde wordt die geurconcentratie gebruikt waarbij een hedonische waarde H gelijk aan -2 optreedt.
- *Richtwaarde*: Als richtwaarde wordt die geurconcentratie gebruikt waarbij een hedonische waarde H gelijk aan -1 optreedt.
- *Streefwaarde*: Als streefwaarde wordt uitgegaan van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.

De dominante bron voor de omgeving is de luchtwasser (de kachel en fakkels hebben door de hoge temperatuur een geringe bijdrage aan de geurbelasting). Bij de eerder genoemde mestverwerkingsinstallatie (zie 3.1) werd een hedonische waarde van $H = -1$ bereikt bij gemiddeld $1,3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, een hedonische waarde van $H = -2$ werd bereikt bij $4,2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. De wasser kan een effect hebben op de hedonische waarde van de afgassen. Bij een mestdrooginstallatie⁸, waar de afgassen van de drogerinstallatie werden gereinigd in een gaswasser werden na reiniging in de wasser een hedonische waarde van $H = -1$ en $H = -2$ bereikt bij respectievelijk 2 en $10,9 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Hoewel de situatie niet geheel vergelijkbaar kan worden gesteld dat de hedonische waarden in die situatie na reiniging in een wasser hoger (en dus minder onaangenaam) waren dan bij de mestverwerkingsinstallatie. In dit onderzoek zal worden uitgegaan van de waarden gemeten bij de mestverwerkingsinstallatie, wat kan worden gezien als een veilige benadering omdat dit lagere waarden zijn dan bij de mestdrooginstallatie gemeten.

⁸ 'Geuronderzoek aan platendrogers Dorset', Buro Blauw rapportnummer BL2013.6548.01-V03, januari 2013.



In de directe omgeving van het bedrijf is sprake van bedrijven en verspreid liggende woonbebouwing. De aaneengesloten woonbebouwing is gelegen ten zuidoosten van het bedrijf. Over het algemeen wordt voor woningen in het buitengebied en bedrijven een lager beschermingsniveau (een hogere belasting) toelaatbaar geacht dan voor aaneengesloten woonbebouwing. In het Gelders geurbeleid wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen de categorie wonen en de categorie werken, waar voor de categorie werken een driemaal hogere belasting toelaatbaar wordt geacht. In het geurbeleid van de Provincie Zuid-Holland worden drie typen geurgevoelige bestemmingen onderscheiden: aaneengesloten woonbebouwing (type 1), verspreid liggende en bedrijfswoningen (type 2) en bedrijfsterreinen (type 3). Voor type 2 objecten geldt een driemaal hogere toelaatbare geurbelasting als voor type 1 objecten, voor type 3 objecten dient ernstige hinder te worden voorkomen.

Olfasense stelt voor om de (bedrijfs)woningen en kantoren in de directe omgeving te toetsen aan een driemaal hogere belasting dan de aaneengesloten woonbebouwing. Het bijbehorende toetsingskader is weergegeven in onderstaande tabel. Vanwege de korte emissieduur van de fakkel worden tevens de hogere percentielwaarden in beeld gebracht.

Tabel 2: Voorgesteld toetsingskader [ou_E/m^3] voor mestverwerkingsinstallatie Stichting Groene energie Krommerijn en Heuvelrug

Percentiel-waarde	Aaneengesloten woonbebouwing			Verspreid liggende woningen en kantoren		
	streefwaarde	richtwaarde	grenswaarde	streefwaarde	richtwaarde	grenswaarde
98	0,5	1,3	4,3	1,5	3,9	12,9
99,5	1	2,6	8,6	3	7,8	25,8
99,9	2	5,2	17,2	6	15,6	51,6
99,99	4	10,4	34,4	12	31,2	103,2



5 De geurbelasting van de omgeving

5.1 Verspreidingsmodel

De geurbelasting van de omgeving rondom de bronnen wordt berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is Geomilieu V3.11.

Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonneinstraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende roosterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde immissieconcentratie wordt overschreden. Het resultaat wordt weergegeven in de vorm van geurcontouren.

5.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken.

Tabel 3 geeft een overzicht van de te gebruiken brongegevens.

Tabel 3: Brongegevens voor de verspreidingsberekeningen

Bronomschrijving	X	Y	H	Q	Emissie	Emissie	Emissie-
	[m]	[m]	[m]	[MW]	[10 ⁶ ou _E /h]	[ou _E /s]	duur
							[h/jr]
Luchtwater			14	0 ¹⁾			8.760
- emissiepunt 1	149.208	446.071					
* dagperiode					20	5.556	
* avond en nacht					10	2.778	
- emissiepunt 2	149.203	446.072					
* dagperiode					20	5.556	
* avond en nacht					10	2.778	
Biomassakachel	149.218	446.102	14	0,09	7,9	2.200	8.760
Fakkel	149.274	446.134	6,5	0,66	80	22.222	175

1) De warmte-inhoud van de wassers is in het model op 0,001 MW gesteld, dus nagenoeg verwaarloosbaar, omdat het model bij een waarde '0' rekent met een seizoensafhankelijke warmte-inhoud (en daarmee een significante warmte-inhoud). Gezien de gering hogere temperatuur van de afgassen t.o.v. de buitentemperatuur is de warmte-inhoud verwaarloosbaar verondersteld. Dit is een veilige benadering.

De bronnen zijn in het model ingevoerd met gedetailleerde invoergegevens (in plaats van het totaal aantal uren per jaar wordt het specifieke emissiepatroon opgegeven), in verband met het verschil in emissie van de luchtwater tussen de dag- en de nachtsituatie. Voor de noodfakkel is de emissie ingevoerd elke maandag van 5:00 tot 9:00, 4 uur per week, totaal 208 h/jr. Dat betekent niet dat de fakkel in werkelijkheid ook wekelijks enkele uren in werking is, maar dit is de wijze waarop de bron in het model is ingevoerd.



De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 4.

Tabel 4: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

Meteorologische periode	1995 – 2004
Ruwheidslengte z_0	0,28 m ¹⁾
Roosterafstand	50 m
Receptorhoogte	1,5 m

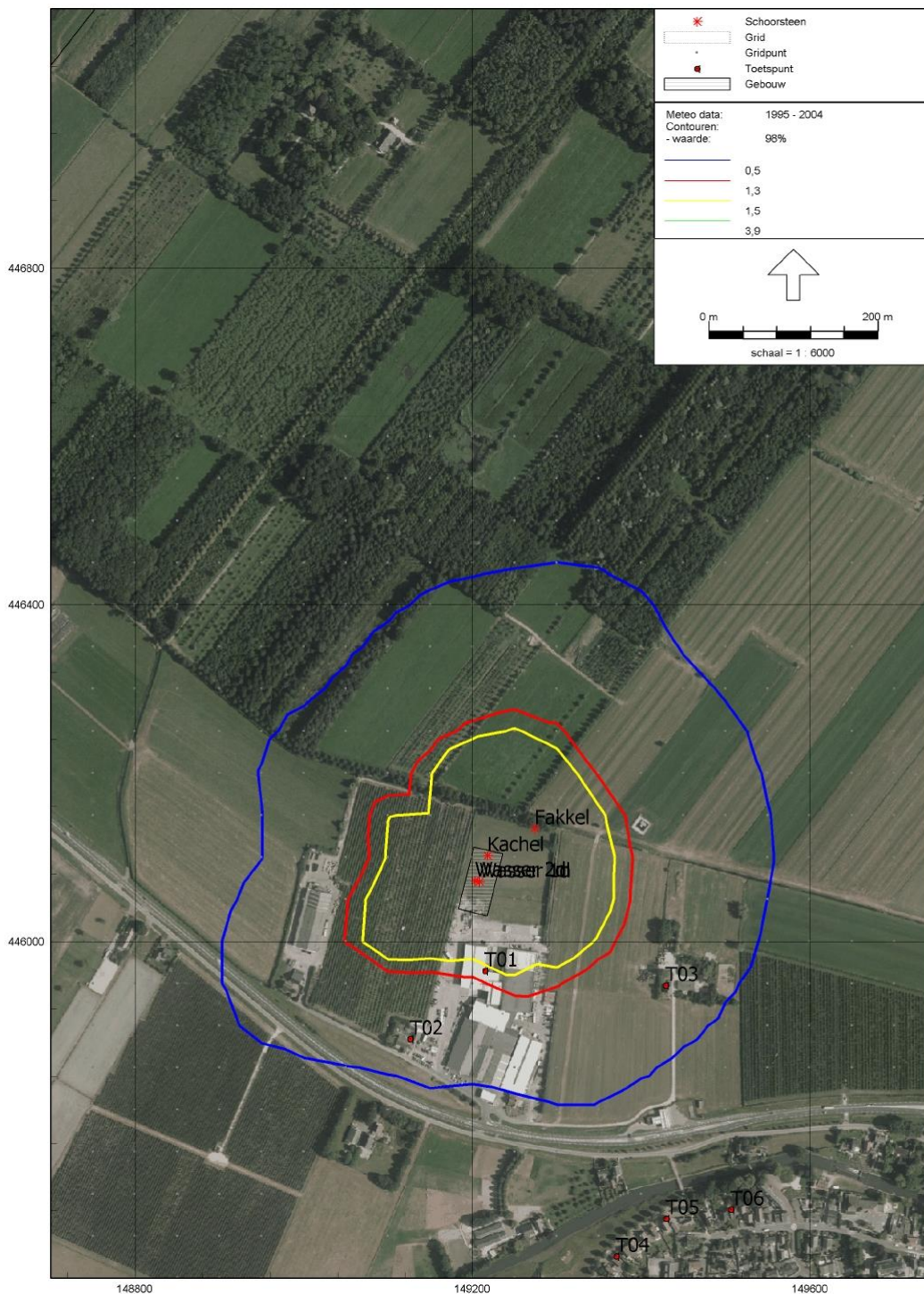
1) De ruwheidslengte is bepaald aan de hand van de KNMI ruwheidsfile (op basis van de gridcoördinaten in Amersfoortse coördinaten).

De uitvoerbestanden van Geomilieu (voor zover relevant) zijn opgenomen in bijlage A.



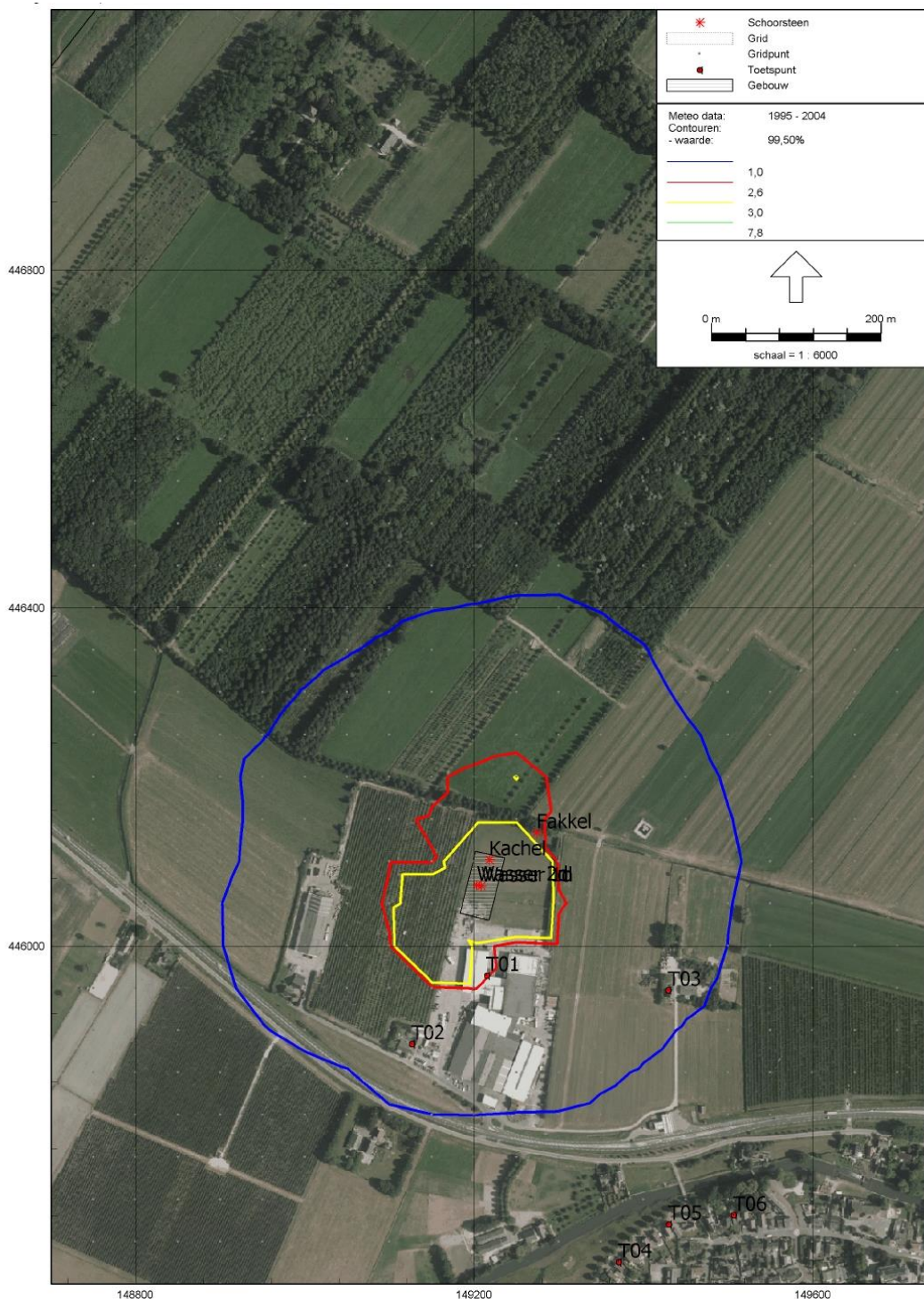
5.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen

Onderstaand zijn de contouren weergegeven van de toetsingswaarden.



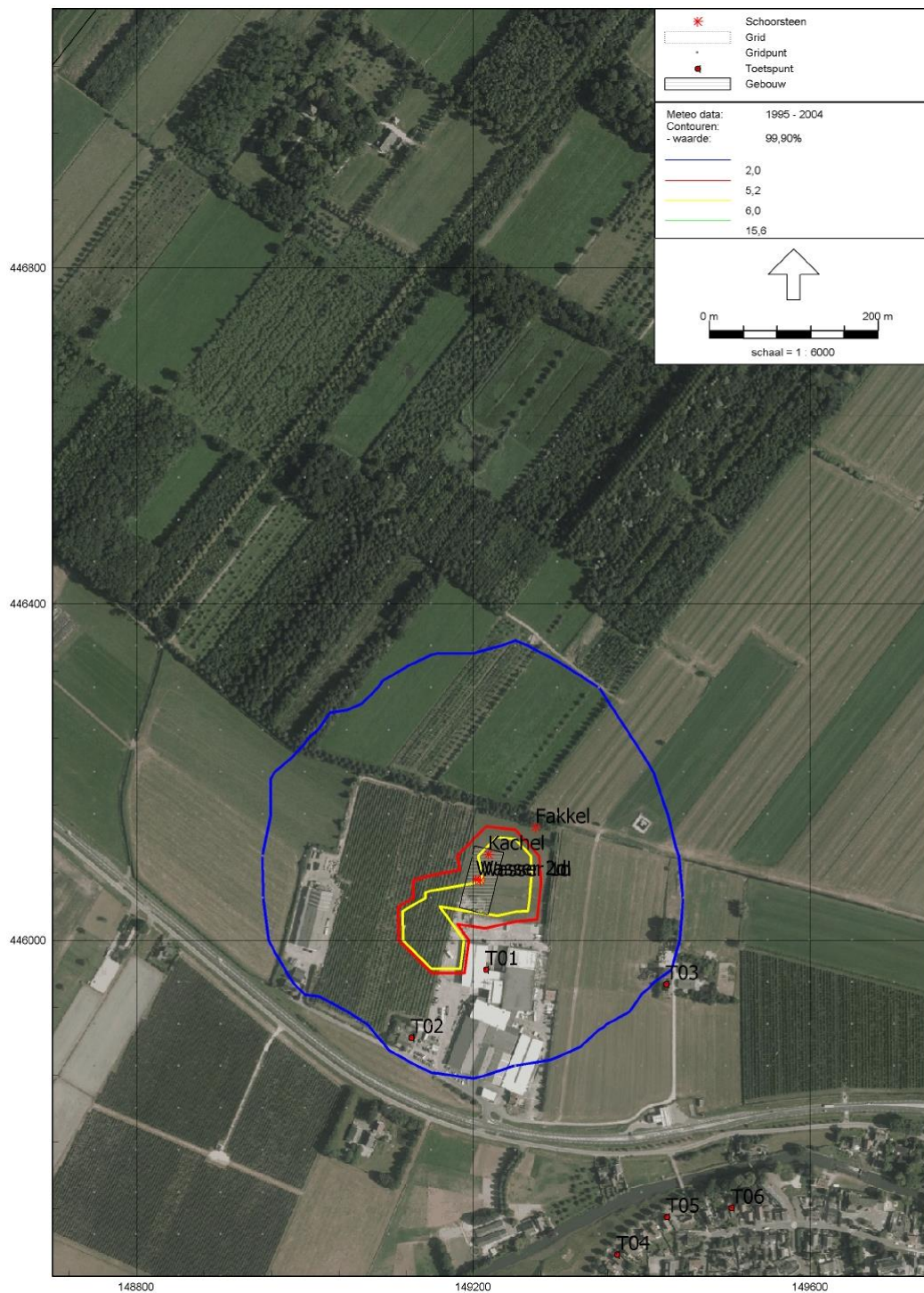
Figuur a Geurcontouren van 0,5, 1,3 en 1,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde als gevolg van mestverwerkingsinstallatie Stichting Groene energie Krommerijn en Heuvelrug te Cothen





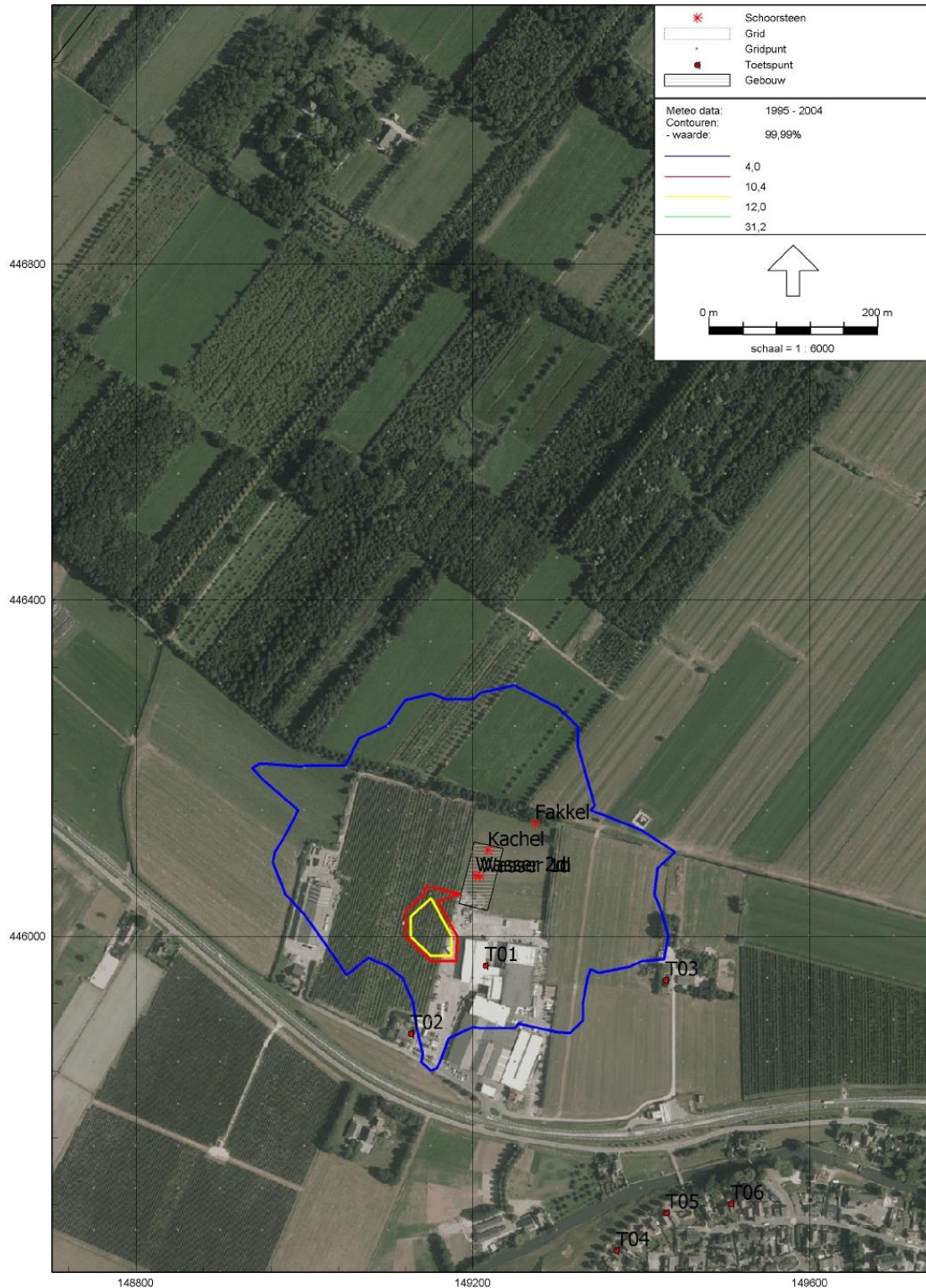
Figuur b Geurcontouren van 1, 2,6 en 3 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde als gevolg van mestverwerkingsinstallatie Stichting Groene energie Krommerijn en Heuvelrug te Cothen





Figuur c Geurcontouren van 2, 5,2 en 6 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde als gevolg van mestverwerkingsinstallatie Stichting Groene energie Krommerijn en Heuvelrug te Cothen





Figuur d Geurcontouren van 4, 10,4 en 12 ou_E/m³ als 99,99-percentielwaarde als gevolg van mestverwerkingsinstallatie Stichting Groene energie Krommerijn en Heuvelrug te Cothen



5.4 Bespreking van de resultaten

Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat de aaneengesloten woonbebouwing in alle gevallen buiten de contouren van de voorgestelde streefwaarden ligt. Binnen deze contouren zijn alleen enkele woningen en kantoren gelegen. Deze objecten zijn echter minder geurgevoelig, waardoor een hogere belasting toelaatbaar is. Op basis van het voorgestelde toetsingskader zijn ook alle verspreid liggende woningen en het aangrenzende kantoor gelegen buiten de contouren van de streefwaarden. De geurbelasting is daarmee gering te noemen.

Ter informatie is in onderstaand overzicht de specifieke geurbelasting weergegeven op de meest nabij gelegen geurgevoelige objecten. De toetspunten zijn ook te zien op de in de voorgaande paragraaf gepresenteerde figuren (T01-T06).

Rapport:		Resultatentabel			
Model:		GEL016B2 geur			
Resultaten voor model:		GEL016B2 geur			
Naam	Omschrijving	98% [ouE/m ³]	99,50% [ouE/m ³]	99,90% [ouE/m ³]	99,99% [ouE/m ³]
T01	Kantoor	1,4	2,5	3,4	4,9
T02	Woning	0,7	1,5	2,3	3,8
T03	Woning	0,7	1,2	1,9	3,4
T04	woonwijk	0,2	0,5	0,8	1,5
T05	woonwijk	0,3	0,5	0,9	2,1
T06	woonwijk	0,2	0,4	0,7	2,0

Geconcludeerd kan worden dat de geurbelasting in de omgeving gering is. Er kan op alle geurgevoelige bestemmingen worden voldaan aan de voorgestelde streefwaarde. Olfasense concludeert dan ook dat de kans op geurhinder zeer gering is, zeker ook als in acht wordt genomen dat bij berekening van de geuremissie een veilige benadering is gekozen.



6 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Locis Adviseurs is door Olfasense B.V. een geuronderzoek voor Stichting Groene energie Krommerijn en Heuvelrug. In dit initiatief zijn 8 agrarische ondernemers verenigd, met als doel het opwekken van duurzame energie uit biomassa. De installatie – een co-vergistinginstallatie met digestaatverwerking – zal zo mogelijk worden gerealiseerd aan de Graaf van Lynden van Sandenburgweg te Cothen. Middels het geuronderzoek is het effect van de installatie wat betreft het aspect geur bepaald.

Aan de hand van de bedrijfsgegevens en kengetallen is de emissie berekend van de relevante geurbronnen. Het betreft:

- De luchtwasser met een emissie van $80 \cdot 10^6$ ou_E/h overdag en $40 \cdot 10^6$ ou_E/h in de avond en nacht;
- De biomassakachel met een emissie van $7,9 \cdot 10^6$ ou_E/h;
- De fakkel (slechts 2% van de tijd) met een emissie van $80 \cdot 10^6$ ou_E/h.

Op basis van de berekende emissies is vervolgens de geurbelasting berekend in de omgeving met behulp van het Nieuw Nationaal Model (Geomilieu V3.11). Uit die berekeningen blijkt dat de geurbelasting in de omgeving gering is: er kan op alle geurgevoelige bestemmingen worden voldaan aan de voorgestelde streefwaarde. Olfasense concludeert dan ook dat de kans op geurhinder zeer gering is, zeker ook als in acht wordt genomen dat bij berekening van de geuremissie een veilige benadering is gekozen.

Geconcludeerd kan worden dat de geurbelasting op de directe omgeving geen enkele belemmering hoeft te vormen voor de vergunbaarheid van onderhavige op te richten inrichting.



Bijlagen



Bijlage A Scenariobestand verspreidingsberekeningen

STACKS+ VERSIE 2015.1
Release 29 mei 2015

runidentificatie GM-STACKS-GEUR-1995
Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 30-6-2016 22:03:07
datum/tijd journaal bestand: 30-6-2016 22:03:11

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)

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 149278
446008
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen
opgegeven emissie-bestand C:\Users\Scanner\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\CORE_0\0-0-
4\emis.dat
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!
opgegeven referentiejaar: 1995

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Historische berekeningen

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87672

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

met coördinaten: 149278

446008

gem. windsnelheid,	neerslagsom				
sektor (van-tot)	uren	%	ws	neerslag(mm)	windstil
1 (-15- 15):	4340.0	5.0	3.5	253.25	0
2 (15- 45):	4865.0	5.5	3.6	130.80	0
3 (45- 75):	7230.0	8.2	4.0	173.40	0
4 (75-105):	5430.0	6.2	3.5	179.95	0



5	(105-135):	5346.0	6.1	3.3	371.70	0
6	(135-165):	6300.0	7.2	3.4	581.20	0
7	(165-195):	9064.0	10.3	4.1	1191.75	0
8	(195-225):	12135.0	13.8	4.8	2239.48	0
9	(225-255):	11391.0	13.0	5.6	1718.26	0
10	(255-285):	9045.0	10.3	4.7	1128.54	0
11	(285-315):	6835.0	7.8	4.2	832.19	0
12	(315-345):	5691.0	6.5	3.8	403.55	0
gemiddeld/som:		0.0		4.2	9204.08	

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

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

Aantal receptorpunten 1
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.2800
 Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
 Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.07547
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.07546
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 6.34801
 Coördinaten (x,y): 149215, 445965
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1996 9 24 9

Aantal bronnen : 6

***** Brongegevens van bron : 1
 ** BRON PLUS GEBOUW ** Wasser 1d

X-positie van de bron [m]: 149208
 Y-positie van de bron [m]: 446071
 langste zijde gebouw [m]: 75.9
 kortste zijde gebouw [m]: 35.0
 Hoogte van het gebouw [m]: 12.0
 Orientatie gebouw [graden] : 76.1
 x_coördinaat van gebouw [m]: 149209
 y_coördinaat van gebouw [m]: 446071
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 5.50000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.31230
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 43836



(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 5556
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2778
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 2778.000000000 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 2
** BRON PLUS GEBOUW ** Wasser 2d

X-positie van de bron [m]: 149203
Y-positie van de bron [m]: 446072
langste zijde gebouw [m]: 75.9
kortste zijde gebouw [m]: 35.0
Hoogte van het gebouw [m]: 12.0
Orientatie gebouw [graden] : 76.1
x_coordinaat van gebouw [m]: 149209
y_coordinaat van gebouw [m]: 446071
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 5.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.31230
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43836

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 5556
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2778
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 5556.000000000 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 3
** PUNTBRON ** Fakkelt

X-positie van de bron [m]: 149274
Y-positie van de bron [m]: 446134
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 6.5
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.70
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.80
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 2.19999
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 10.47001
Temperatuur rookgassen (K) : 500.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.653
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 2088

(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 22222
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 529
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 6085.240234375 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 4
** PUNTBRON ** Kachel



X-positie van de bron [m]: 149218
Y-positie van de bron [m]: 446102
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.35
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 15.66370
Temperatuur rookgassen (K) : 420.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.093
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 87672
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 2200
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2200
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 8285.240234375 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 5
** BRON PLUS GEBOUW ** Wasser 1n

X-positie van de bron [m]: 149208
Y-positie van de bron [m]: 446071
langste zijde gebouw [m]: 75.9
kortste zijde gebouw [m]: 35.0
Hoogte van het gebouw [m]: 12.0
Orientatie gebouw [graden] : 76.1
x_coördinaat van gebouw [m]: 149209
y_coördinaat van gebouw [m]: 446071
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 5.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.31230
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43836
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 2778
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1389
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 9674.240234375 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 6
** BRON PLUS GEBOUW ** Wasser 2n

X-positie van de bron [m]: 149203
Y-positie van de bron [m]: 446072
langste zijde gebouw [m]: 75.9
kortste zijde gebouw [m]: 35.0
Hoogte van het gebouw [m]: 12.0
Orientatie gebouw [graden] : 76.1
x_coördinaat van gebouw [m]: 149209
y_coördinaat van gebouw [m]: 446071
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 14.0



Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 5.50000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 7.31230
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 43836
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 2778
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1389
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 11063.240234375 over alle uren
(87672)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:



**RAPPORTAGE BETREFFENDE
AMMONIAK- EN
GEURRENDEMENTSMETINGEN AAN
MESTDROOGINSTALLATIE MET
NAGESCHAKELDE GASWASSER BIJ
RIJNEN TE OIRSCHOT**



Pro Monitoring B.V.
Mercuriusweg 37
3771 NC Barneveld
tel: 0342 - 400606
fax: 0342 - 401220
postbus@promonitoring.nl

Specialisten in luchtonderzoek

Opdrachtgever: Inno+
Inspectierapport: r011041ea
Datum: 26-06-2014

Inspecteur(s): ing. F. Musters (PL)
J. van Rijn



Pro Monitoring is als inspectie-
instelling conform NEN-EN-ISO/
IEC 17020:2004 geaccrediteerd
door de Raad voor Accreditatie

Auteur

Vrijgave rapportage

ing. F. Musters

ir. W. Meijer

Tenzij anders overeengekomen zijn op onze rapporten de auteursrechten conform de Voorwaarden van Pro Monitoring van toepassing. Niets uit dit rapport mag verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Pro Monitoring.

Inhoudsopgave

	Samenvatting en toetsing	pagina 3
1	Inleiding	pagina 4
2	Meetmethoden en meetfrequenties	pagina 5
3	Beschrijving meetlocaties	pagina 6
4	Bedrijfsomstandigheden tijdens metingen	pagina 6
5	Onderzoeksresultaten	pagina 7
5.1	Resultaten van metingen m.b.t fysische parameters en concentraties en vrachten	pagina 7
5.2	Resultaten van geurverspreidingsberekeningen	pagina 9
	Colofon	pagina 11
	Bijlagen	
1	Beschrijving meetmethoden	pagina 12
2	Basisgegevens monsternames	pagina 14
3	Laboratoriumgegevens	pagina 15
4.	Criteria en beoordeling meetvlak	pagina 25
5.	Journalbestanden geurverspreidingsberekeningen	pagina 26

Samenvatting

In opdracht van Inno+ heeft Pro Monitoring BV op 21 mei 2014 metingen uitgevoerd met betrekking tot ammoniak en geur aan een mestdrooginstallatie met nageschakelde combiluchtwater (tweetraps chemische luchtwater gevolgd door een biobed) op bedrijfslocatie van Bert Rijnen, Broekstraat 31 te Oirschot.

De metingen zijn simultaan uitgevoerd aan de in- en uitrede van de wasser ten behoeve van het uitvoeren van een rendementsbepaling op ammoniak en geur.

De metingen zijn uitgevoerd in het kader van een controle van vergunningseisen. Het reinigingsrendement op ammoniak dient ten minste 95% te bedragen en het reinigingsrendement van geur dient tenminste 75% te bedragen.

Het ammoniakrendement van de wasser is vastgesteld op 99 % op basis van 3 deelmetingen. Het geurrendement van de wasser is vastgesteld op 61 % op basis van 3 deelmetingen.

Het ammoniakrendement van de wasser voldoet op de meetdatum aan de rendementseisen.

Het geurverwijderingsrendement laat in een 'normale' situatie meer fluctuatie zien dan ammoniak (ook binnen dezelfde installatie). Een variatie van 10 - 20 procent tussen gemeten rendementswaarden gedurende verschillende bemonsteringsperioden is niet ongebruikelijk bij een goed werkende wasser.

Wanneer de meting een lager rendement aantoont betekent dit echter niet dat de luchtwater op het meetmoment niet goed heeft gefunctioneerd. In dat geval moeten de afwijking en de uitkomst van de rendementsmeting voor ammoniak in de beoordeling worden betrokken. Wanneer de rendementsmeting voor ammoniak een acceptabele uitkomst geeft en de afwijking van het rendement voor geur niet meer dan 20 procent van het vereiste rendement bedraagt kan er vanuit worden gegaan dat de werking van de luchtwater correct is geweest.

Het rendement van de wassers voldoet aan de rendementseis met 20% correctie van minimaal $75\% \times 0,8 = 60\%$ geurreductie.

Er zijn tevens verspreidingsberekeningen uitgevoerd. Uit de berekeningen blijkt dat er geen contouren kunnen worden vastgesteld van de vergunde contouren van de concentraties 2 ou/m^3 als 98 percentiel en 20 ou/m^3 als 99,99 percentiel. Er wordt aldus voldaan aan de vergunningseisen

De maximale immissieconcentraties zijn $1,9 \text{ ou/m}^3$ als 98 percentiel en $2,8 \text{ ou/m}^3$ als 99,99 percentiel.

1. Inleiding

In opdracht van Inno+ heeft Pro Monitoring BV op 21 mei 2014 metingen uitgevoerd met betrekking tot ammoniak en geur aan een mestdrooginstallatie met nageschakelde combiluchtwasser (tweetraps chemische luchtwasser gevolgd door een biobed) op bedrijfslocatie van Bert Rijnen, Broekstraat 31 te Oirschot.

De metingen zijn simultaan uitgevoerd aan de in- en uitrede van de wasser ten behoeve van het uitvoeren van een rendementsbepaling op ammoniak en geur.

De metingen zijn uitgevoerd in het kader van een controle van vergunningseisen. Het reinigingsrendement op ammoniak dient ten minste 95% te bedragen en het reinigingsrendement van geur dient tenminste 75% te bedragen.

Het meetprogramma is in tabel 1.1 opgenomen.

Tabel 1.1 Meetprogramma

te meten componenten/bepalingen	locatie omschrijving	
	loc. 1	loc. 2
	afgassen mestdrooginstallatie voor wasser	afgassen mestdrooginstallatie na wasser, na biobed
NH ₃	X	X
geur	X	X
fysische parameters		X

De analyses zijn verricht in het geaccrediteerde laboratorium van Gfa GmbH.

Tevens zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal model. Daarbij zijn conform de vergunning de geurconcentraties van 2 ou/m³ als 98 percentiel en 20 ou/m³ als 99,99 percentiel vastgesteld.

Alle verrichtingen die door Pro Monitoring onder accreditatie worden uitgevoerd staan vermeld in de scopebeschrijving op de website van de Raad voor Accreditatie.

2. Meetmethoden en meetfrequenties

Op 21 mei 2014 zijn door Pro Monitoring aan de afgassen van een mestdrooginstallatie met nageschakelde luchtwater metingen verricht ter bepaling van het ammoniak- en geurreinigingsrendement.

De monsterneming en analyses zijn uitgevoerd volgens genormeerde en erkende methoden. In tabel 2.1 zijn de meetmethoden en meetfrequenties gepresenteerd. In bijlage 1 is een meer uitgebreide beschrijving gegeven. In bijlage 2 zijn de basisgegevens betreffende de monsternames gegeven.

Tabel 2.1. Meetmethoden en meetfrequenties

component/ bepaling	bemonsterings methode	*	meetmethode	*,**	norm	meetfrequentie per bron
NH ₃	verwarmde monstername en absorptie in 0,05 M H ₂ SO ₄	Q	fotometrisch	q	NEN 2826	3* 0.5 uur
geur	bemonstering in nalofaan gaszak met long	Q	olfactometrie	q	NEN-EN 13725/NTA 9065	3* 0.5 uur
afgassnelheid	n.v.t.	Q	pitotbuis		ISO 10780	drievoud
statische druk kanaal	n.v.t.	Q	micromanometer		ISO 10780	drievoud
afgastemperatuur	n.v.t.	Q	thermokoppel		ISO 8756	drievoud
afgasvochtgehalte	n.v.t.	Q	psychometrisch		NEN-EN 13284-1	drievoud
atmosferische druk	n.v.t.	Q	barometer		NEN EN 13284-1	drievoud
afgasdebiet	n.v.t.	Q	via afgassnelheid en kanaaldiameter		ISO 10780	drievoud

* Een Q in de kolom geeft aan dat de betreffende monstername en/of analyse verrichting een geaccrediteerde activiteit betreft conform NEN-EN ISO/IEC 17020

** Een q in de kolom geeft aan dat de betreffende verrichting een uitbestede geaccrediteerde laboratoriumactiviteit betreft conform NEN-EN ISO/IEC 17025

De geurverspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met het model Pluim Plus 4.2. De journaalbestanden zijn opgenomen in bijlage 5.

3. Beschrijving installatie en meetlocaties

De monstername voor de wasser is uitgevoerd in de drukkamer op circa 1,5 boven de vloer in het centrum van de kamer.

De monstername na een waspakket heeft als volgt plaatsgevonden e.e.a. conform de methodiek van ASG.

-wasser met nageschakeld biobed

monstername aan de wand via een opzetpijp, geplaatst op halve pakkethoogte. Per deelmonster wordt bemonsterd op 1/3 deel van de pakketbreedte.

De kenmerken van het meetvlak aan de uittrede zijn in bijlage 4 beschreven.

4. Bedrijfsomstandigheden tijdens de metingen

De metingen hebben plaats gevonden tijdens normale productie. Dit houdt in bij 742 kg/uur geproduceerde hoeveelheid mest. De afgelezen pH van het waswater van de wasser was 2,9 en de geleidbaarheid 197 mS/cm.

5. Onderzoeksresultaten

De resultaten van de metingen zijn in onderhavig hoofdstuk 4 als volgt weergegeven.

Tabel 4.1.1

Meetwaarden van de fysische afgasparameters.

Tabel 4.1.2

Meetwaarden van de afgasmetingen.

Deze tabel geeft de meetresultaten in eenheden (mg/Nm^3) zoals gemeten na analyse van de componenten.

De concentraties zijn betrokken op standaard omstandigheden (273 K; 101,3 kPa) en droog afgas.

Tabel 4.1.3

Deze tabel geeft de massastromen ammoniak (kg/uur) en geurvrachten (Mou/uur) bij de uittrede van het biobed.

Tabel 4.1.1 Fysische afgasparameters

bron		uittrede biobed			
datum		21-5-14			
fysische afgasparameters	eenheid	meting 1	meting 2	meting 3	gemiddelde
temperatuur afgas	[°C]	28,0	28,2	28,4	28,2
vochtigheid	[kg/m^3] ¹	0,030	0,030	0,030	0,030
	[%]	3,6	3,6	3,6	3,6
gemiddelde gassnelheid	[m/s]	0,6	0,6	0,6	0,6
onder/overdruk	[Pa]	1	1	1	1
volumestroom					
- bedrijfsomstandigheden	[Bm^3/h]	171200	171700	170800	171200
- 20°C nat, 1013 hPa	[m^3/h]	166700	167100	166100	166600
- stand. cond. droog	[m^3/h] ¹	149700	150100	149200	149700
lengte	[m]	27,7	27,7	27,7	27,7
breedte	[m]	3,1	3,1	3,1	3,1
barometerstand	[hPa]	1014	1014	1014	1014

¹ betrokken op 273 K, 1013 hPa, droog afgas

Tabel 4.1.2 Concentraties wasser

bron datum	wasser 21-5-14			
start meting	9:56	10:43	11:31	
stop meting	10:26	11:13	12:07	
	concentraties in mg/Nm ³			gemiddelde
NH ₃ intrede	115	121	111	116
NH ₃ uittrede	0,8	1,1	1,4	1,1
	rendement			99 %
	concentratie in ou/m3 betrokken: 293 K, nat afgas, actueel O ₂ %			geom. gem.
geur intrede	1233	875	463	793
geur uittrede	315	313	304	311
	rendement			61 %

Tabel 4.1.3 Massastroom ammoniak en geurvacht na biobed

bron datum	uittrede biobed 21-5-14			
start meting	9:56	10:43	11:31	
stop meting	10:26	11:13	12:07	
	massastroom in kg/uur			gemiddelde
NH ₃	0,12	0,16	0,21	0,16
	geurvacht in Mou/uur			geom. gem.
geur	53	52	50	52

5.2 Resultaten verspreidingsberekeningen

In figuur 5.2.1 en 5.2.2 zijn de resultaten van de verspreidingsberekeningen weergegeven.

Figuur 5.2.1 geeft de contouren van de concentraties van 0,5, 1, 1,5 ou/m³ als 98 percentiel weergegeven. De contour van 2 ou/m³ als 98 p (grenswaarde uit de vergunning) is niet aanwezig. Figuur 5.2.2 geeft de beschikbare contouren als 99,99 percentiel. De contour van 20 ou/m³ als 99,99 percentiel is niet aanwezig.



Figuur 5.2.1 Contouren in ou/m³ als 98 percentiel

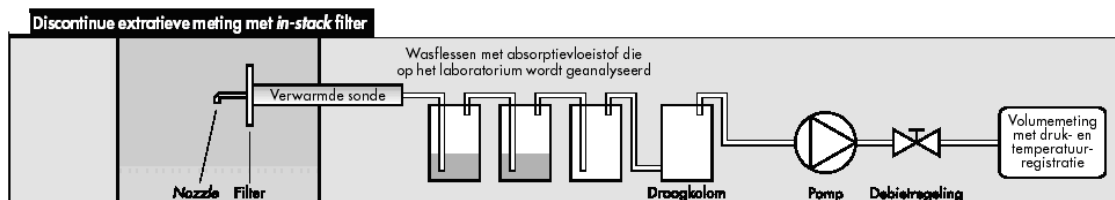


Figuur 5.2.2 Contouren in ou/m3 als 99,99 percentiel

Colofon

opdrachtgever	Inno+	meettechnici	FM, JvR
projectnummer	11041	projectleider	FM
datum	21-5-14	protocollist	FM
bedrijf	Bert Rijnen	versie rekensheet	F09-1 versie 14.1
gebruikte apparatuur	pmma-code		
temperatuur afgas	pmma584		
temperatuur nat	pmma585		
barometerstand	pmma435		
onder-overdruk	pmma582		
pitot	pmma479		
manometer	pmma582		
NH ₃	pmma023, pmma025		
geur	long		

Bijlage 1. Beschrijving meetmethoden



NH ₃ concentratie in droog afgas	natchemische analyse
monsterneming	discontinue monsterneming, glas sonde
meetprincipe	absorptie in 0,05 M H ₂ SO ₄ , fotometrische analyse
normvoorschrift	monstername volgens NEN 2826 en analyse volgens VDI 2461 (Blatt 1)/VDI 3869 (blatt 3) vergelijkbaar met NEN-ISO 7150-1.
meetbereiken	nvt
detectiegrens	0,5 mg/m ³ bij uurmonsters
onzekerheid (BI 95 %)	zie tabel B.2

Voor de toetsing aan de eisen uit de NeR of vergunning wordt uitgegaan van de gemiddelde of maximale meetwaarde van een aantal deelmetingen met correctie voor de onderzijde van het 95 % betrouwbaarheidsinterval van de meetmethode(n). De bepaling van de onnauwkeurigheid via het 95 % betrouwbaarheidsinterval wordt verricht conform Euratech/CITAC Guide Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement (QUAM:200.1). Deze onnauwkeurigheid wordt vervolgens vergeleken met de onnauwkeurigheidsberekening volgens de systematiek van de NeR.

Onnauwkeurigheden volgens de systematiek van de NeR

De NeR geeft maximale meetonnauwkeurigheden voor een aantal componenten, waarbij het 95 % betrouwbaarheidsinterval betrekking heeft op de emissiegrenswaarde (als concentratie) e.e.a. afhankelijk van het aantal deelmetingen. Bij n deelmetingen is de meetonzekerheid (meetonnauwkeurigheid (in %)/100)*concentratie-eis/(\sqrt{n}). In tabel B.1 is een overzicht gegeven van de maximale relatieve onnauwkeurigheden.

Tabel B.1 Maximale relatieve onnauwkeurigheden conform NeR

component	onnauwkeurigheid
stof	30 %
andere componenten	40 %
debiet	20 %

Onnauwkeurigheden volgens de systematiek van Euratech/ CITAC Guide:

Meetonnauwkeurigheden op basis van de meetonzekerhedensystematiek zoals vastgesteld in technische commissie van de Vereniging van Kwaliteit Luchtmetingen (VKL). Deze methodiek is gebaseerd op hetgeen is vastgelegd in Euratech/CITAC Guide Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement (QUAM:200.1). Hierbij wordt de meetonzekerheid bepaald volgens de principes van foutenvoortplanting (propagatie).

Deze principes worden toegepast voor het vaststellen van de meeton nauwkeurigheid die afhankelijk van het toetsingskader kan worden gerelateerd aan de meetwaarde of de grenswaarde. De meeton nauwkeurigheden gerelateerd aan de meetwaarden zijn gehanteerd bij de toetsing in dit rapport (zie samenvatting).

De meeton nauwkeurigheid gerelateerd aan de grenswaarde, waarbij rekening wordt gehouden met het aantal deelmetingen, is vergeleken met de maximale relatieve onnauwkeurigheid uit de NeR.

Tabel B.2 De onnauwkeurigheid bepaald volgens de VKL methode

Algemene gegevens		Resultaten		Pro Monitoring					
Meetbureau	:	Pro Monitoring							
Projectnaam	:	Biert Rijen							
Referentienummer	:	pm011041							
Meetlocatie	:	in- en uitrede wasser							
Meting uitgevoerd door	:	FM, JvR							
Berekening uitgevoerd door	:	FM							
Debiet	eenheid	resultaat (grenswaarde)	meetonzekerheid betrokken op meetwaarde		meetonzekerheid conform methode NeR betrokken op grenswaarde	Criterion voor meetonzekerheid conform de NeR/BvA	Voldoet [ja nee]		
as			[absoluut]	[%]	[absoluut]	critterium volgens NER			
Debiet		Nm ³ /h	150.000	42.153	28	24.337	17321	20% van de gemeten waarde	nee
NH ₃	gasvormig	mg/Nm ³	10	1,77	18	1,02	2,31	40 % van de EGW	ja

Bijlage 2. Basisgegevens monsternames

bron		wasser		
datum		21-5-14		

NH₃				
start meting	[uur:min]	9:56	10:43	11:31
stop meting	[uur:min]	10:26	11:13	12:07
NH ₃	[mg]	6,27	6,47	8,42
monstervolume	[Nm ³ dr]	0,054	0,053	0,076
berekende inlek (< 2% flow / < 0,4% O ₂)	[%]	0 % flow	0 % flow	0 % flow

geur				
start meting	[uur:min]	9:56	10:43	11:31
stop meting	[uur:min]	10:26	11:13	12:07
geur, 20 °C nat	[ou/m ³]	1233	875	463
verduunning monstername	[-]	1,0	1,0	1,0

bron		uittrede biobed		
datum		21-5-14		

NH₃				
start meting	[uur:min]	9:56	10:43	11:31
stop meting	[uur:min]	10:26	11:13	12:07
NH ₃	[mg]	0,16	0,20	0,32
monstervolume	[Nm ³ dr]	0,193	0,188	0,223
berekende inlek (< 2% flow / < 0,4% O ₂)	[%]	0 % flow	0 % flow	0 % flow

geur				
start meting	[uur:min]	9:56	10:43	11:31
stop meting	[uur:min]	10:26	11:13	12:07
geur, 20 °C nat	[ou/m ³]	315	313	304
verduunning monstername	[-]	1,0	1,0	1,0

Bijlage 3. Laboratoriumresultaten

De monsters met een b-code betreffen doorslagresultaten van de monsters met een a code.

Bij elke meting/onderzoek wordt ten minste één doorslag bepaald. De doorslag mag niet meer bedragen dan in de desbetreffende norm is aangegeven. Indien geen criterium in de norm is opgenomen hanteren wij het criterium van 10%.

Doorslag wordt berekend door:

$$[\text{absolute waarde doorslag impinger} / \text{absolute waarde } 1^{\text{e}}(+2^{\text{e}}) \text{ impinger(s)}] \times 100 \%$$

Echter indien het aangetoonde gehalte aan componenten $\leq 25 \times$ detectiegrens is, zal van het bovenstaande criteria worden afgeweken i.v.m. de invloed van de detectiegrens op de uitkomst.

In dat geval worden de volgende criteria gehanteerd:

Er is in sprake van significante doorslag als aan de volgende criteria wordt voldaan

-er is sprake van overschrijding van het doorslag criterium uit de normvoorschriften **en**

-De getalswaarde ligt boven 2 maal de detectiegrens van de meetmethode **en**

-de getalswaarde ligt boven 2 maal het betrouwbaarheidsinterval betrokken op de emissie-eis

Tabel B3.1 Doorslag NH₃ intrede

NH ₃	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 2	[mg/Nm ³]	[%]		
	a	120,94			
	b	0,43	0,4%	5,0%	voldoet
	som wasflessen	121,37			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,15			
	meetonzekerheid [%]	18			
	emissie-eis	30			
	25* detectiegrens	3,75	2,9*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,30	2,9*	< 2* detectiegrens	voldoet niet
	2* betrouwbaarheidsinterval	10,8	0,04*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

Analytical Report to Order 01401067

AR-14-WE-000275-01 Page 1 of 9

Eurofins GfA GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 Wesseling

Pro Monitoring Barneveld
R. Birkhoff
Mercuriasweg 37**NL-3771 Barneveld**
NETHERLANDS**Title:** Analytical Report to Order 01401067
Client reference code: PM011041
Analytical Report No.: AR-14-WE-000275-01**Reference:** PM011041**No. of Samples:** 8 Samples
Matrix: Air, emission
Date of Receipt: 23.05.2014
Test Period: 23.05.2014 - 30.05.2014**Contact Person:** Mrs Auguste Bruch, Tel.: 02236 / 897-165

The Eurofins GfA GmbH is a test laboratory accredited by the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS), according to DIN EN ISO/IEC 17025.

The accreditation applies only to the test methods listed in the certificate.

The General Terms and Conditions of Sale (GTCS) in its current version are applicable, unless other regulations are agreed upon.

The current GTCS can be requested at any time.

The test results exclusively refer to the examined test items.
In case the samples were not taken by our sample takers or on our behalf, responsibility for the correctness of sampling is denied.This test report is only valid with signature and may only be distributed completely and unchanged.
Any extract or change requires in each single case a permission by the Eurofins GfA GmbH.

Wesseling, den 01.06.2014

**Stephan Stöiben**
Laboratory ManagerHauptstelle
Eurofins GfA GmbH
Stenzelring 14 b
D-21107 Hamburg
Zentrale Tel. +49 (0)40 69 70 96-0bekannt gegebene
Messstelle nach
§§ 26, 28 BImSchG
und §7 GefStoffVGeschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef,
Gerhard Volkmmer
Amtsgericht Hamburg HRB 106274
USt.-ID.Nr. DE 811 514 618Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 135 025 799
IBAN DE40 2505 0000 0135 025 799

BIC/SWIFT NOLADE 2HXXX

Analytical Report to Order 01401067

AR-14-WE-000275-01 Page 2 of 9

Project: PM011041

Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
					Sample No. Customer	blanco NH3 128,8g
					Lab-ID #	01401067001
Inorganic compounds						
Ammonia (NH3)	mg/samp	0,008	0,0027	0,063	VDI 3496 Part 1	<-0,008

(-): Not ordered parameter

Wesseling, den 01.06.2014

Stephan Stölben
Laboratory Manager

Analytical Report to Order 01401067

AR-14-WE-000275-01 Page 3 of 9

Project: PM011041

					Sample No. Customer	M1 IN 245,1g
					Lab-ID #	01401067004
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Inorganic compounds						
Ammonia (NH ₃)	mg/samp	0,008	0,0027	0,063	VDI 3496 Part 1	6,27

(-): Not ordered parameter

Wesseling, den 01.08.2014

 Stephan Stölben
 Laboratory Manager

Analytical Report to Order 01401067

AR-14-WE-000275-01 Page 4 of 9

Project: PM011041

					Sample No. Customer	M2A IN 185,4g
					Lab-ID #	01401067005
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Inorganic compounds						
Ammonia (NH3)	mg/sampl	0,008	0,0027	0,063	VDI 3496 Part 1	6,54

(-): Not ordered parameter

Wesseling, den 01.06.2014

Stephan Stölben
Laboratory Manager

Analytical Report to Order 01401067

AR-14-WE-000275-01 Page 5 of 9

Project: PM011041

					Sample No. Customer	M2B IN 98,5g
					Lab-ID #	01401067006
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Inorganic compounds						
Ammonia (NH ₃)	mg/samp	0,008	0,0027	0,063	VDI 3496 Part 1	0,0230

(-): Not ordered parameter

Wesseling, den 01.06.2014

Stephan Stölben
Laboratory Manager

Analytical Report to Order 01401067

AR-14-WE-000275-01 Page 6 of 9

Project: PM011041

					Sample No. Customer	M3 IN 249,5g
					Lab-ID #	01401067007
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Inorganic compounds						
Ammonia (NH ₃)	mg/samp	0,008	0,0027	0,063	VDI 3496 Part 1	8,42

(-): Not ordered parameter

Wesseling, den 01.06.2014

Stephan Stölben
Laboratory Manager

Analytical Report to Order 01401067

AR-14-WE-000275-01 Page 7 of 9

Project: PM011041

					Sample No. Customer	M1 UIT 284,2g
					Lab-ID #	01401067008
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Inorganic compounds						
Ammonia (NH3)	mg/samp	0,008	0,0027	0,063	VDI 3496 Part 1	0,156

(-): Not ordered parameter

Wesseling, den 01.08.2014

Stephan Stöbber
Laboratory Manager

Analytical Report to Order 01401067

AR-14-WE-000275-01 Page 8 of 9

Project: PM011041

					Sample No. Customer	M2 UIT 283,7g
					Lab-ID #	01401067009
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Inorganic compounds						
Ammonia (NH3)	mg/samp	0,008	0,0027	0,063	VDI 3496 Part 1	0,204

(-): Not ordered parameter

Wesseling, den 01.06.2014

Stephan Stölben
Laboratory Manager

Analytical Report to Order 01401067

AR-14-WE-000275-01 Page 9 of 9

Project: PM011041

					Sample No. Customer	M3 UIT 319,5g
					Lab-ID #	01401067010
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Inorganic compounds						
Ammonia (NH ₃)	mg/samp	0,008	0,0027	0,063	VDI 3496 Part 1	0,315

(-): Not ordered parameter

Wesseling, den 01.08.2014

Stephan Stölben
Laboratory Manager

Bijlage 4. Criteria en aanbevelingen alsmede beoordeling meetvlak

Om te voldoen aan NEN-EN 15259 dient het meetvlak te voldoen aan een aantal criteria/aanbevelingen.

Beoordeling meetvlak NEN-EN 15259

meetlocatie parameters meetvlakken	uittrede wasser	criteria / aanbevelingen
<i>criteria</i>	beoordeling	
verdeling gassnelheid (m/s)	voldoet	$v_{max} / v_{min} \leq 3$
verschil gassnelheid meetassen	voldoet	< 5 %
richting	voldoet	geen negatieve snelheden
dynamische en statische druk	voldoet niet	$\geq 5\text{Pa}$
temperatuurafwijkingen	voldoet	$\leq 5\%$ van het gemiddelde
richting gasstroom	voldoet	< 15° t.o.v. lengteas
gassnelheid	voldoet niet	> 2 m/s en < 50 m/s
fluctuaties drukverschil per meetpunt	voldoet	$\leq 24\text{ Pa}$
<i>aanbevelingen</i>	beoordeling	aanbevelingen voor positie en plaats meetvlak
verticaal/horizontaal kanaal	horizontaal	verticaal
rond/rechthoekig kanaal	rechthoekig	n.v.t.
diameter meetvlak (m)	27,7 m bij 3,07 m	n.v.t.
aantal meetassen	3	
type openingen in meetas	open uitblaas	
omschrijving meetomgeving		
aantal meters na verstoring	< aanbeveling	> 5 x Dn*
aantal meters recht kanaal na meetvlak	< aanbeveling	> 2 x Dn*
aantal meters voor vrije uitstroom	< aanbeveling	> 5 x Dn*
aantal traversepunten	Werkelijk aantal 3 Minimum 16	

Opmerkingen: De metingen aan de uittrede van de wasser(s) zijn uitgevoerd aan de open uitblaas. Een dergelijk meetvlak voldoet niet aan de criteria voor een meetvlak uit EN 15259. Er zijn echter geen andere praktisch uitvoerbare mogelijkheden voor uitvoering.

Bijlage 5 Journaalbestanden geurverspreidingsberekeningen

JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO B&O, Utrecht: PluimPlus 4.2

Naam licentiehouder : TNO Pluim-Plus 4.2

Instelling : Pro Monitoring B.V.

Licentienummer : PLP-0276-42

[PreSrm interface]

PreSRM version : 1.305

[Berekening]

Datum en tijd van de berekening : 19-06-2014 : 11.41 uur.

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode

Berekend : Gemiddelde bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties

Naam van de berekening : 19juni2014 1

Emissietype : Continue of semi-continue

Berekende percentielen : Ja

Middelingsduur : 1

[Stofkenmerken]

Naam component : GEUR

Component type : Inert gas zonder depositie

[Rekengebied]

Receptoren : Regelmatig rechthoekig receptorrooster_1

Aantal receptoren 1681

Hoogte receptoren 1.50 [m]

[Ruwheid]

Ruwheidslengte volgens PReSrm-ruwheidskaart : 0.12 [m]

[Meteo-data]

Alle meteo data is via PreSRM version : 1.305 verkregen

Gemiddelde bodemvochtigheid : 1.00

Gemiddelde albedo : 0.20

Geografische breedtegraad : 52.00

Hoogte windsnelheidsmetingen op het meteorologisch meetstation [m] : 10.00

Ruwheidslengte gebied rond het meteorologisch meetstation [m] : Windrichtingafhankelijk

Gebruikte meteo voor diagnostische berekening:

C:\Program Files (x86)\TNO\PLUIM-PLUS-versie-42\Library\system\PReSrm_data\2004-2008

Aantal uren met correcte gegevens 43848

Aantal uren met stabiele weerscondities 29479

Aantal uren met neutrale weerscondities 4546

Aantal uren met convectieve weerscondities 9823

Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 3914.65

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :

Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 146.000

Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 393.700

Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)
-------------	------	------	---------	-------------

1	(-15- 15)	2120	4.8	3.2	145.4
2	(15- 45)	2509	5.7	3.5	90.5
3	(45- 75)	3360	7.7	3.8	83.9
4	(75-105)	1842	4.2	3.2	81.6
5	(105-135)	2376	5.4	3.1	132.6
6	(135-165)	2718	6.2	3.0	210.8
7	(165-195)	4581	10.4	3.9	405.9
8	(195-225)	7777	17.7	4.8	695.8
9	(225-255)	7045	16.1	4.9	858.5
10	(255-285)	4369	10.0	4.2	695.0
11	(285-315)	2765	6.3	3.8	285.4
12	(315-345)	2386	5.4	3.5	229.1
Gemiddeld/Totaal:		43848		4.0	3914.7
Winddraaiing : Neen					
Locatie van de maximaal berekende uurlijkse concentratie (ouE/m3) :					
X-coördinaat : 146125.000					
Y-coördinaat : 393725.000					
Tijd maximaal berekende uurlijkse concentratie :					
Jaar : 2007					
Maand : 3					
Dag : 15					
Uur : 3					
Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 2.80710950					
Concentratie bijdrage : 2.80710950					
Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.03631099 ouE/m3					
Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 0.37510788 ouE/m3					
[Bronnen en emissies]					
Totaal aantal bronnen : 1					
Bron nr: 1					
Bronnaam : biobed					
Bronntype : Oppervlaktebron					
Tijdprofiel bron : continu_emissie.prf					
Gebouw-bestand : Geen_gebouw.bld					
X-positie bron [m] : 146132.0					
Y-positie bron [m] : 393700.0					
Hoogte bron [m] : 1.5					
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 28.0					
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 3.0					
Orientatatiehoek lange zijde (0 - 180) : 16					
Emissiesterkte: 52.0000 MouE/hr					
Aantal uren met bronbijdrage : 43848					
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 52.000000 MouE/hr					
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.002					
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 43847					
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00					
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.50					



blauw

**GEURONDERZOEK MESTVERGISTINGS- EN MESTVERWERKINGSINSTALLATIE
TE ODILIAPEEL**

Geursituatie met maatregelen

Rapportnummer: BL2013.6450.01-V03
9 april 2013

**GEURONDERZOEK MESTVERGISTINGS- EN MESTVERWERKINGSINSTALLATIE
TE ODILIAPEEL**

Geursituatie met maatregelen

Rapportnummer: BL2013.6450.01-V03
9 april 2013

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. AANVAARDBAAR HINDERNIVEAU	4
3. OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE	6
4. GEUREMISSIE VAN DE INRICHTING	8
4.1. Procesbeschrijving	8
4.2. Geuremissies	8
4.3. Genormaliseerde emissies	12
5. MODELBEREKENINGEN	13
5.1. Modelinvoer	13
5.2. Geurbelasting	13
6. CONCLUSIES	16
BIBLIOGRAFIE	17
BIJLAGEN	18
A. Berekeningsjournaal NNM	19
VERANTWOORDING	22

1. INLEIDING

Buro Blauw heeft in opdracht van ZLTO een geuronderzoek uitgevoerd voor een mestvergistings- en mestverwerkingsinstallatie PeKuMIC te Odiliapeel. De installatie zal 200.000 ton mest per jaar verwerken en wordt gerealiseerd aan de Nieuwedijk 15 te Odiliapeel.

De doelstelling van dit onderzoek is om de geurbelasting van de inrichting op de omgeving te kwantificeren.

In dit onderzoek wordt eerst in hoofdstuk 2 een afwegingskader voor een aanvaardbaar hinderniveau gepresenteerd. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de ligging van de inrichting gegeven en worden een aantal mogelijke geurgevoelige objecten in de omgeving gegeven. In hoofdstuk 4 wordt op basis van de productstromen, emissiekentallen en hedonische waarden een schatting gemaakt van de genormaliseerde geuremissie. In hoofdstuk 5 wordt door verspreidingsberekeningen de geurbelasting in de omgeving gepresenteerd. Ten slotte wordt in hoofdstuk 6 de conclusie van het onderzoek gegeven.

2. AANVAARDBAAR HINDERNIVEAU

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 aanvaardbaar is, wordt vastgesteld door het bevoegd gezag, in dit geval de gemeente Uden.

De gemeente Uden ligt in de provincie Noord-Brabant en zij heeft beleidsregels voor geur vastgesteld. In de provinciale beleidsregels wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de toegenomen milieu- en geurtechnische inzichten. Op grond hiervan zijn de volgende aspecten in het toetsingskader meegenomen:

Onderscheid richt- en bovenwaarden

De richtwaarde geeft de situatie aan waarbij aanvaardbare hinder optreedt. De bovenwaarde geeft de grens aan waarboven ernstige hinder is te verwachten.

De aard van de geur (de (on)aangenaamheid, ofwel hedonische waarde)

Bij geurconcentraties met een hedonische waarde gelijk aan of negatiever dan -1 is geurhinder te verwachten en bij een hedonische waarde gelijk aan of negatiever dan -2 is ernstige hinder te verwachten. De met een verspreidingsberekening berekende geurimmissieconcentraties worden herleid (genormaliseerd) op deze hedonische waarde, resulterend in de hedonisch gewogen geurbelasting ($ou_E(H)/m^3$) die getoetst kan worden aan de richt- en bovenwaarden van het beleid.

Omgevingsfactoren (geurgevoeligheid)

Er is een onderverdeling gemaakt in drie categorieën:

- Wonen (woningen in woonwijken, lintbebouwing, grote accommodaties voor verblijfsrecreatie);
- Gemengd (verspreid liggende woningen, woningen op een industrieterrein, intensieve dagrecreatie);
- Overig (overige geurgevoelige objecten dan hiervoor genoemd).

Beperkingen aan piekmissies

Er dient altijd aan zowel de 98- als de 99,99-percentielwaarde getoetst te worden.

De situatie van de in dit onderzoek behandelde biovergister betreft een inrichting waarvoor op moment van schrijven geen vergunning vigerend is, het voorgestelde aanvaardbaar hinderniveau zal dus betrekking hebben op een nieuwe situatie. In tabel 2.1 is de systematiek voor een nieuwe situatie van een aanvaardbaar hinderniveau van de provincie Noord-Brabant uitgewerkt. De concentraties in de tabel zijn gegeven als hedonisch gewogen geurbelasting [$ou_E(H)/m^3$].

Tabel 2.1. Toetsingswaarden voor nieuwe situaties [$ou_E(H)/m^3$]

Omgevings- categorie	98-percentiel		99,99-percentiel	
	<i>Richtwaarde</i>	<i>Bovenwaarde</i>	<i>Richtwaarde</i>	<i>Bovenwaarde</i>
Wonen	0,5	1	5	10
Gemengd	1	2	10	20
Overig	-	10	-	100

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

3. OMSCHRIJVING VAN DE SITUATIE

De inrichting wordt ontwikkeld aan de Nieuwedijk te Odialiapeel. De mogelijke dichtstbijzijnde geurgevoelige objecten zijn in figuur 3.1 aangegeven op de kaart van de omgeving van het bedrijf. Het inrichting is met blauw aangegeven.



Figuur 3.1. Geurgevoelige objecten en ligging van de inrichting (in blauw)

In tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van de mogelijke dichtbijzijnde geurgevoelige objecten. Volgens de gegevens afkomstig uit de Basisregistraties Adressen en Gebouwen hebben deze locaties een woonfunctie. Deze objecten kunnen als toetsingslocaties dienen. In de tabel worden voor de objecten de Amersfoortse-coördinaten gegeven. De kapitalen in figuur 2.1 komen overeen met de kapitalen in tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kenmerken geurgevoelige objecten rond het bedrijf

Nr.	Soort bebouwing	Coördinaat X	Coördinaat Y
A	Aaneengesloten woonbebouwing	177428	406288
B	Verspreid liggende woning	178900	406905
C	Verspreid liggende woning	178370	407183
D	Verspreid liggende woning	178285	407258
E	Verspreid liggende woning	178325	407290
F	Bedrijfswoning	178235	407413
G	Bedrijfswoning	178228	407583
H	Bedrijfswoning	178485	407728
I	Woning bij veehouderij	178910	408150
J	Woning bij veehouderij	179148	408475

4. GEUREMISSIE VAN DE INRICHTING

4.1. Procesbeschrijving

Per jaar wordt 170.000 ton varkensmest en 30.000 ton rundveemest aangevoerd, tevens wordt 10.000 ton steekvaste co-producten aangevoerd. Er wordt vanuit gegaan dat de vergisting continu verloopt gedurende alle dagen van het jaar. Het doel van het vergisten is om biogas te produceren als brandstof voor een WKK.

De varkensmest wordt via een flotatieunit gescheiden in een dikke fractie en een dunne fractie. De dikke fractie wordt aan de vergistingstank toegevoegd. De dunne fractie wordt via een buffertank, een rest-buffertank en omgekeerde osmose gescheiden in concentraat (dat afgevoerd wordt via een opslagtank) en permeaat. Het permeaat kan deels worden teruggevoerd naar de buffertank voor de flotatieunit, op basis van gelijke productieprocessen bij vergelijkbare bedrijven is aangenomen dat de helft wordt teruggevoerd.

In de vergistingstank wordt rundveemest en de dikke fractie van de varkensmest gebracht. Het digestaat uit de vergistingstank wordt via hygiënisatie naar de navergistingstank gebracht. Het digestaat uit de navergistingstank wordt via een buffer-/mixtank naar de ontwateringstafel gebracht. De ontwateringstafel scheidt het digestaat in een dunne fractie en een dikke fractie. De dikke fractie wordt opgeslagen in een hal en vervolgens afgevoerd. De dunne fractie gaat via een buffertank naar een flotatieunit. De flotatieunit scheidt in een slibfractie, die naar de buffer-/mixtank voor de ontwateringstafel wordt teruggeleid, en een dunne fractie. De dunne fractie wordt via een buffertank naar een omgekeerde osmose installatie geleid. Het concentraat uit deze osmose installatie wordt opgeslagen en afgevoerd.

Het verladen van mest en de bewerkingen vinden plaats in de twee hallen. Beide hallen worden op onderdruk gehouden. De afgezogen lucht via een wasser geleid.

4.2. Geuremissies

De geuremissie van de inrichting bestaat uit:

- Oppervlaktebron van (steekvaste) co-substraten;
- Open bronnen in de gesloten hal (flotatie units en ontwateringstafels);
- Schoorsteen van de WKK.

Bij productstromen die van tank naar tank worden geleid worden dampretourleidingen gebruikt, er is dan een gesloten systeem waarbij geen emissies van de verdringingslucht optreden. De emissies van de productstromen die via de vergistingstank en navergistingstank lopen worden via de verbranding van de WKK afgevoerd en hebben dus geen emissie.

In tabel 4.1 wordt een overzicht van de verschillende verwerkingsstappen gegeven. In de tabel wordt de product hoeveelheid gegeven en ook de soort geuremissie die kan voorkomen.

Tabel 4.1. Overzicht en geurrelevante kenmerken

Nr.	Verwerkingsonderdeel	Soort emissie	Hoeveelheid [t/j]
1	Sleufsilos vaste co-substraten	Oppervlaktebron	10000
2	Aanvoer varkensmest	Gesloten systeem*)	170000
3	Varkensmest naar buffer/mixtank	Gesloten systeem*)	170000
4	3 Flotatieunits	Ruimtelucht	170000
5	Varkensmest dunne fractie, via flotatieunits in buffertank	Gesloten systeem*)	100700
6	Varkensmest dikke fractie, via flotatieunits in vergistingstank	Via WKK*)	69300
7	Varkensmest dunne fractie naar rust buffertank	Gesloten systeem*)	100700
8	Concentraat via o.o installatie naar opslagtank	Gesloten systeem*)	35900
9	Water/permeaat via o.o installatie naar buffertank	Gesloten systeem*)	32400
10	Afvoerconcentraat van varkensmest	Gesloten systeem*)	35900
11	Aanvoer rundveemest	Gesloten systeem*)	30000
12	Rundveemest naar vergistingstank	Via WKK*)	93300
13	Naar navergistingstank via hygiënisatie	Via WKK*)	93300
14	Digestaat naar buffertank	Gesloten systeem*)	96100
15	Ontwatering	Ruimtelucht	93300
16	Dikke fractie via ontwatering	Gesloten systeem*)	20200
17	Opslag ongedroogde dikke fractie	Ruimtelucht	1000
18	Afvoer ongedroogde dikke fractie	Gesloten systeem*)	20200
19	Dunne fractie via ontwatering naar buffertank	Gesloten systeem*)	75900
20	Flotatieunit	Ruimtelucht	75900
21	Slib fractie via flotatie-unit naar buffertank	Gesloten systeem*)	2800
22	Dunne fractie via flotatie-unit naar buffertank	Gesloten systeem*)	73100
23	Concentraat via o.o installatie naar opslagtank	Gesloten systeem*)	26100
24	Afvoer o.o. concentraat	Gesloten systeem*)	26100
25	WKK	Schoorsteen	--

*) Geen emissie

In tabel 4.2 wordt per verwerkingsstap de geschatte jaaremissie gegeven. In de tabel zijn ook de gebruikte emissiekengetallen gegeven en het percentage van de van de totale emissie van de inrichting. In de tabel zijn de eventuele en relevante geurbronnen genummerd van nummer 1 tot en met nummer 25.

Er zijn geen metingen verricht aan de aan- en afvoer en opslag van deze co-substraten. Gezien de samenstelling van het materiaal, agrarische producten, is de geuremissie van de totale handeling vergelijkbaar met het drogen van maïs⁽¹⁾ [bron 1]. Wanneer er geen handeling plaatsvindt bij deze opslag zijn de geurrelevante co-substraten afgedekt.

Voor de aanvoer voor verse mest is een kengetal voor verse mest gebruikt⁽²⁾ [bron 4]. Voor het digestaat is een kengetal voor vergiste mest gebruikt⁽²⁾ [bron 15 en 20].

De dikke fractie van de ontwateringstafel bedraagt maximaal 1.000 t. Deze hoeveelheid wordt op circa 400 m² opgeslagen. Voor de emissieschatting van deze dikke fractie is een emissiekengetal van opgeslagen mest gebruikt⁽³⁾ [bron 17].

Voor het omzetten van het geproduceerde biogas in elektriciteit en warmte wordt een warmtekrachtinstallatie (WKK) gebruikt. Uit metingen blijkt dat de ongereinigde geurconcentratie uit WKK's bij gelijksoortige bedrijven (mestvergistinginstallaties) zodanig verschillen, dat voor de emissieschatting is uitgegaan van het gemiddelde van een aantal recente metingen^{(4), (5), (6), (7)} [bron 25]. Het afgasdebiet van de WKK bedraagt volgens opgave van het bedrijf 8447 m³/u.

Voor de geuremissies die in de hal plaatsvinden is een lage geurreductie van 50% verondersteld, de hal wordt op onderdruk gehouden en de afgezogen lucht geleid via een gaswasser⁽⁸⁾.

De emitterende bronnen emitteren geur gedurende het gehele jaar, behalve de sleufsilos deze zal op werkdagen gedurende 2 uur emitteren (520 u/j). Gedurende maximaal 2 uur per dag is de sleufsilos open, daarna is ze afgedekt en gesloten.

Tabel 4.2. Geschatte jaaremissies op basis van kentallen

Nr.	Verwerkingsstap	Hoeveelheid	Reductie [% , techniek]	Kental	Emissie [Mou _E /j]	Perc. [%]
1	Sleufsilos	10000 t/j	--	5,42 Mou _E /t	54200	4
2	Aanvoer v.mest	170000 t/j	--	--	--	--
3	V.mest naar buffer	170000 t/j	--	--	--	--
4	Flotatie units	170000 t/j	50, wasser	5,5 Mou _E /m ³	467500	37
5	V.mest dunne fr fu in buffer	100700 t/j	--	--	--	--
6	V.mest dikke fr fu in vergisting	69300 t/j	--	--	--	--
7	V.mest dunne fr naar rust buffer	100700 t/j	--	--	--	--
8	Conc via ro naar opslag	35900 t/j	--	--	--	--
9	Permeaat via ro naar buffer	32400 t/j	--	--	--	--
10	Afvoer conc v.mest	35900 t/j	--	--	--	--
11	Aanvoer r.mest	30000 t/j	--	--	--	--
12	R.veemest naar vergisting	93300 t/j	--	--	--	--
13	Naar navergisting via hyg	93300 t/j	--	--	--	--
14	Digestaat naar buffer	96100 t/j	--	--	--	--
15	Ontwatering	93300 t/j	50, wasser	1,46 Mou _E /m ³	68109	5
16	Dikke fr via ontwatering	20200 t/j	--	--	--	--
17	Opslag dikke fr	400 m ²	50, wasser	145000 ou _E /m ² /u	254040	20
18	Afvoer dikke fr	20200 t/j	--	--	--	--
19	Dunne fr via ontw naar buffer	75900 t/j	--	--	--	--
20	Flotatieunit	75900 t/j	50, wasser	1,46 Mou _E /m ³	55407	4
21	Slib fr via fu naar buffer	2800 t/j	--	--	--	--
22	Dunne fr via fu naar buffer	73100 t/j	--	--	--	--
23	Conc via ro naar opslag	26100 t/j	--	--	--	--
24	Afvoer ro conc	26100 t/j	--	--	--	--
25	WKK	8447 m ³ /u	--	5075 ou _E /m ³	375528	29
Totaal					1274784	

Uit de tabel blijkt dat de totale geuremissie $1275 \cdot 10^9$ ou_E/j bedraagt.

4.3. Genormaliseerde emissies

In tabel 2.3 worden van de relevante geurbronnen de emissies en hedonische waarde (voor $H = -1$) gegeven. In deze tabel worden ook de genormaliseerde emissies gegeven (hedonisch gewogen emissies) en het percentage van de verwerkingsstap van de totale genormaliseerde emissie.

Voor de steekvaste co-substraten is voor een worst-case benadering een hedonische waarde van een organisch product, diervoermeel, gebruikt⁽⁹⁾ [bron 1]. Voor de mest is een hedonische waarde van mest gebruikt⁽¹⁰⁾ [bron 4]. Voor het digestaat en dikke fractie is de hedonische waarde van vergiste mest gebruikt⁽²⁾ [bron 15, 17 en 20]. Voor de hedonische waarde van de afgassen van de WKK zijn metingen bij een vergelijkbare installatie gebruikt^{(5), (6), (7)} [bron 25].

Tabel 2.3. Hedonische waarden (voor $H=-1$) en genormaliseerde emissies

Nr.	Verwerkingsstap	Emissie [Mou _E /j]	Hedonische waarde $H = -1$ [ou _E /m ³]	Genormaliseerde emissie [Mou _E (H)/j]	Percentage [%]
1	Sleufsilos	54200	3,0	18067	4
4	Flotatie units	467500	3,7	126351	28
15	Ontwatering	68109	2,3	29613	7
17	Opslag dikke fr	254040	2,3	110452	25
20	Flotatieunit	55407	2,3	24090	5
25	WKK	375528	2,8	135733	31
Totaal		1274784		444306	

Uit de tabel blijkt dat de totale genormaliseerde emissie $444 \cdot 10^9$ ou_E(H)/j bedraagt.

5. MODELBEREKENINGEN

5.1. Modelinvoer

De verspreidingsberekeningen voor de geurbelasting zijn uitgevoerd met het Nieuw Nationaal Model (NNM) waarbij gebruik gemaakt is van het softwarepakket KEMA STACKS versie 2012, release mei 2012.

Voor de invoergegevens zijn de geschatte genormaliseerde emissies uit het vorige hoofdstuk gebruikt. Als ruwheidslengte is 0,12 meter gebruikt, berekend door het model. De bronnen die gelijktijdig en op hetzelfde punt emitteren zijn geclusterd. De volgende drie clusters zijn gemaakt:

- Afvoer hal: bronnummers 4, 15, 17 en 20;
- Sleufsilos: bronnummer 1;
- WKK: bronnummer 25.

De sleufsilos zijn als oppervlaktebron ingevoerd, de overige bronnen als bron met gebouwinvloed. In de bijlage A is het berekeningsjournaal gegeven.

De berekeningen zijn uitgevoerd over een grid van 2x2km met 20 intervallen in zowel de horizontaal als de verticaal.

5.2. Geurbelasting

In tabel 5.1 wordt van een aantal geurgevoelige objecten de geurbelasting als 98-percentiel gegeven. In de tabel wordt ook de richtwaarde per object gegeven.

Tabel 5.1. Geurbelasting van gevoelige objecten als 98-percentiel

Nr.	Soort bebouwing	Geurbelasting [ou _E (H)/m ³]	Richtwaarde [ou _E (H)/m ³]
A	Aaneengesloten woonbebouwing	0,05	0,5
B	Verspreid liggende woning	0,08	1
C	Verspreid liggende woning	0,17	1
D	Verspreid liggende woning	0,19	1
E	Verspreid liggende woning	0,21	1
F	Bedrijfswoning	0,23	1
G	Bedrijfswoning	0,29	1
H	Bedrijfswoning	0,77	1
I	Woning bij veehouderij	0,66	1
J	Woning bij veehouderij	0,25	1

Uit de tabel blijkt dat voor alle objecten voldaan wordt aan de richtwaarden.

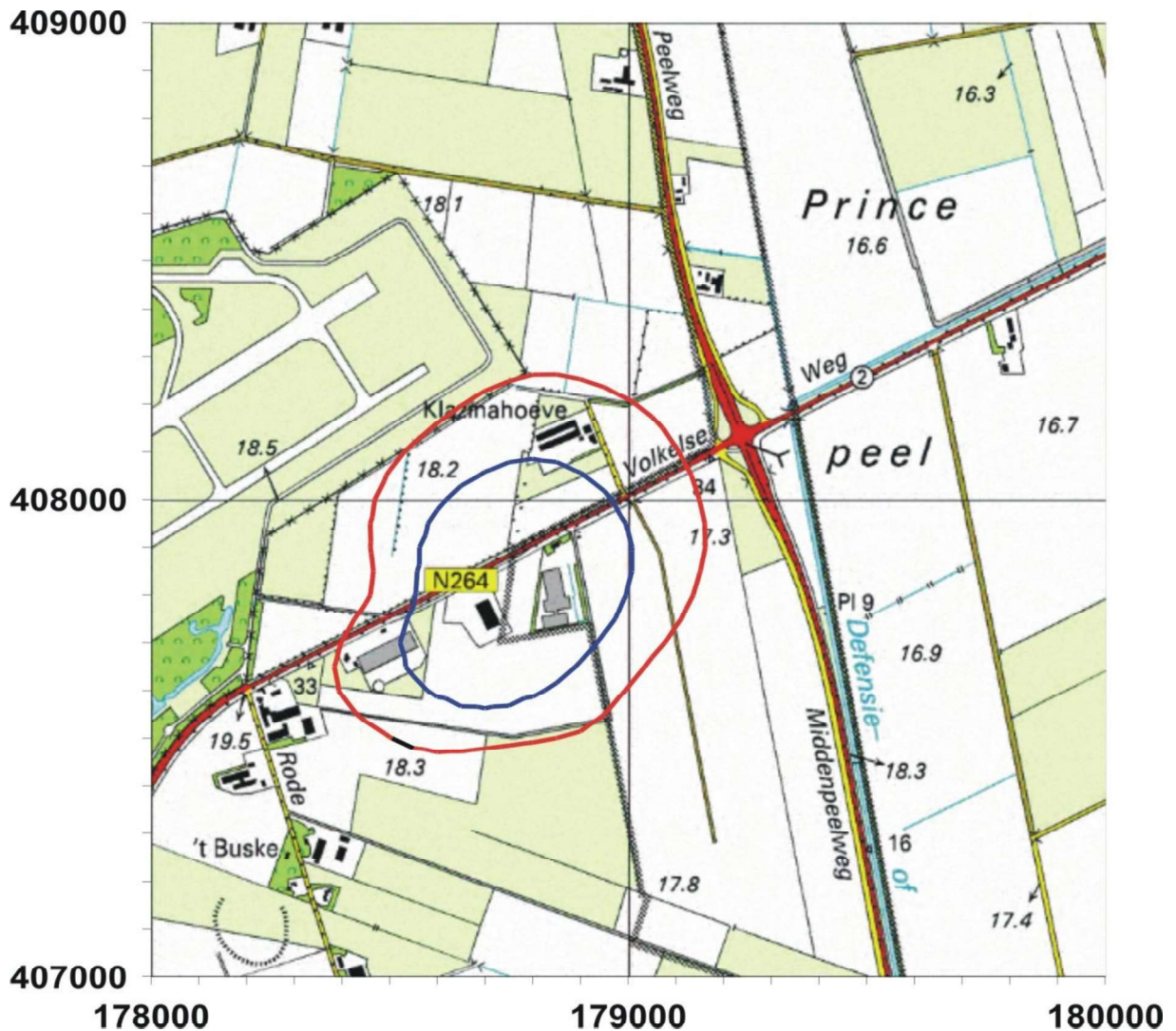
In tabel 5.2 wordt van een aantal geurgevoelige objecten de geurbelasting als 99,99-percentiel gegeven. In de tabel wordt ook de richtwaarde per object gegeven.

Tabel 5.2. Geurbelasting van gevoelige objecten als 99,99-percentiel

Nr.	Soort bebouwing	Geurbelasting [ou_E(H)/m³]	Richtwaarde [ou_E(H)/m³]
A	Aaneengesloten woonbebouwing	0,54	5
B	Verspreid liggende woning	0,99	10
C	Verspreid liggende woning	1,65	10
D	Verspreid liggende woning	1,56	10
E	Verspreid liggende woning	1,73	10
F	Bedrijfswoning	1,98	10
G	Bedrijfswoning	2,22	10
H	Bedrijfswoning	3,39	10
I	Woning bij veehouderij	2,86	10
J	Woning bij veehouderij	1,41	10

Uit de tabel blijkt dat voor alle objecten voldaan wordt aan de richtwaarden.

Ter illustratie worden in figuur 5.1 de geurcontouren van 0,5 en 1 $ou_E(H)/m^3$ als 98-percentiel gegeven.



Figuur 5.1. Geurcontouren van 0,5 (rood) en 1 (blauw) $ou_E(H)/m^3$ als 98-percentiel

Uit de figuur blijkt dat de geurcontour van 0,5 $ou_E(H)/m^3$ als 98-percentiel over enkele bedrijfswoningen ligt, maar niet over de aaneengesloten woonbebouwing. Binnen de geurcontour van 1 $ou_E(H)/m^3$ als 98-percentiel liggen geen woningen.

6. CONCLUSIES

Buro Blauw heeft in opdracht van ZLTO een geuronderzoek uitgevoerd voor een mestvergistings- en mestverwerkingsinstallatie van PeKuMIC aan de Nieuwedijk 15 te Odiliapeel.

Op basis van kentallen bedraagt de totale geuremissie van de inrichting $1275 \cdot 10^9$ ou_E/j. In combinatie met de hedonische waarden en de berekende emissies is een totale genormaliseerde emissie van $444 \cdot 10^9$ ou_E(H)/j berekend.

Uit berekeningen met het Nieuw Nationaal Model (NNM) blijkt dat de hoogste geurconcentratie bij de aaneengesloten woonbebouwing $0,05$ ou_E/m³ als 98-percentiel bedraagt. Deze waarde is lager dan richtwaarde van $0,5$ ou_E/m³ als 98-percentiel voor de categorie wonen in nieuwe situaties. Als 99,99-percentiel is de hoogste concentratie bij de aaneengesloten woonbebouwing $0,5$ ou_E/m³. Deze waarde is lager dan richtwaarde voor de categorie wonen in nieuwe situaties van 5 ou_E/m³ als 99,99-percentiel.

Tevens blijkt uit berekeningen met het NNM dat de hoogste geurconcentratie $0,8$ ou_E/m³ als 98-percentiel bedraagt bij objecten die onder de categorie gemengd vallen. Deze waarde is lager dan richtwaarde van 1 ou_E/m³ als 98-percentiel voor de categorie gemengd in nieuwe situaties. Als 99,99-percentiel is de hoogste concentratie bij objecten die onder de categorie gemengd vallen $3,4$ ou_E/m³. Deze waarde is lager dan richtwaarde voor de categorie gemengd in nieuwe situaties van 10 ou_E/m³ als 99,99-percentiel.

Voor alle objecten nabij het bedrijf wordt voldaan aan de richtwaarden van het provinciale geurbeleid.

BIBLIOGRAFIE

1. **Buy, F.J. du.** *Geuronderzoek bij een maïdrogerij in Wijchen. Emissiemetingen en verspreidingsberekeningen.* Wageningen : Buro Blauw, 2004. BL2003.2490.02.
2. **Novem.** *Onderzoek naar de geuremissie bij (gebruik van) vergiste en onvergiste mest.* 2003.
3. **Blauw.** *Mest- en ammoniakbeleid en geuremissie in de veehouderij. Onderzoek in opdracht van VROM.* Wageningen : Buro Blauw, 1994. BL94.218.07.
4. **Visser, T.H.** *Inspectie van de geuremissie naar lucht bij Cleanergy te Wanroij.* Bureau Milieumetingen : Provincie Noord-Brabant, 10 augustus 2009. 2009-0200-L-H.
5. **Visser, T.H.** *Inspectie van de geuremissie naar lucht bij Cleanergy te Wanroij.* Bureau Milieumetingen : Provincie Noord-Brabant, 17 augustus 2009. 2009-0201-L-H.
6. **Hubers, P.** *Inspectie van de geuremissie naar lucht bij Cleanergy te Wanroij.* Bureau Milieumetingen : Provincie Noord-Brabant, 10 februari 2010. 2009-0307-L-H.
7. **Hubers, P.** *Inspectie van de geuremissie naar lucht bij Cleanergy te Wanroij.* Bureau Milieumetingen : Provincie Noord-Brabant, 8 maart 2010. 2010-0035-L-H.
8. *Luchtemissiebeperkende technieken. Infomil.* [Online] Agentschap NL, Actualisatie 2009-2009. [Citaat van: 7 november 2011.] [http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtemissie/virtuele-map/factsheets/gaswasser_\(algemeen\)/](http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtemissie/virtuele-map/factsheets/gaswasser_(algemeen)/).
9. **Bree, F.B.H. de.** *Geuronderzoek bij opslag diermeel bij Bas van der Stroom BV in Ommeren. Geur- en componentenonderzoek.* Wageningen : Buro Blauw, 2007. BL2007.3920.01.
10. **Löwer, J.** *Geuronderzoek bij een mestbassin te Annerveenschekanaal. Toetsing ten behoeve van de vergunningaanvraag.* Wageningen : Buro Blauw, 2003. BL2008.4262.01.

BIJLAGEN

A. Berekeningsjournaal NNM

KEMA STACKS VERSIE 2012.1
Release 10 mei 2012

Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 31-10-2012 16:37:31
datum/tijd journaal bestand: 31-10-2012 16:43:27

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)

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald :
178500 407500
De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM
verkregen
opgegeven emissie-bestand C:\Stacks121\input\emis.dat
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 2-1-1995 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2004 24:00 h
Prognostische berekeningen met referentie jaar: 2012

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87648

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

met coördinaten:

	178500	407500	gem. windsnelheid, neerslagsom	
sektor (van-tot)	uren	%	ws	neerslag (mm)
1 (-15- 15):	4335.0	4.9	3.2	283.70
2 (15- 45):	5558.0	6.3	3.5	249.50
3 (45- 75):	6875.0	7.8	3.9	202.15
4 (75-105):	4213.0	4.8	3.4	190.60
5 (105-135):	5442.0	6.2	3.1	397.70
6 (135-165):	6169.0	7.0	3.0	509.00
7 (165-195):	9281.0	10.6	3.9	902.99
8 (195-225):	14339.0	16.4	4.8	1454.85
9 (225-255):	12627.0	14.4	4.9	1642.20
10 (255-285):	8449.0	9.6	4.2	1210.90
11 (285-315):	5563.0	6.3	3.7	646.85
12 (315-345):	4797.0	5.5	3.6	402.50
gemiddeld/som:	0.0		4.0	8092.93

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

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

Aantal receptorpunten 420
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1135
Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m³]: 0.02112
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.65065
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 67.97562
Coördinaten (x,y): 178800, 407800
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 1996 12 12 12

Aantal bronnen : 3

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

X-positie van de bron [m]: 178743
Y-positie van de bron [m]: 407800
langste zijde gebouw [m]: 80.0
kortste zijde gebouw [m]: 60.0
Hoogte van het gebouw [m]: 10.0
Orientatie gebouw [graden] : 27.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 178718
y_coördinaat van gebouw [m]: 407768
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 12.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.60
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.61
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 2.78104
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 10.25450
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.014
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 9212
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 9212

***** Brongegevens van bron : 2
** OPPERVLAKTEBRON ** Sleufsilos

X-positie van de bron [m]: 178770
Y-positie van de bron [m]: 407763
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 18.0
langste zijde oppervlaktebron [m] : 30.0
Hoogte oppervlaktebron is : 1.5
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 117.0
Aantal bedrijfsuren: 5220
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 9651
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 575

```
***** Brongegevens van bron      :      3
** BRON PLUS GEBOUW ** WKK

X-positie van de bron [m]:          178730
Y-positie van de bron [m]:          407728
langste zijde gebouw [m]:           60.0
kortste zijde gebouw [m]:           40.0
Hoogte van het gebouw [m]:          10.0
Orientatie gebouw [graden] :        117.0
x_coordinaat van gebouw [m]:        178725
y_coordinaat van gebouw [m]:        407718
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 10.0
Inw. schoorsteendiameter (top):      0.60
Uitw. schoorsteendiameter (top):      0.61
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 2.34470
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 21.87660
Temperatuur rookgassen (K) :         720.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 2.345
**Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde**
Aantal bedrijfsuren:                  87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)          4304
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s)             4304
```

VERANTWOORDING

Rapporttitel	GEURONDERZOEK MESTVERGISTINGS- EN MESTVERWERKINGSINSTALLATIE TE ODILIAPEEL
Subtitel	Geursituatie met maatregelen
Rapportnummer	BL2013.6450.01-V03
	Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel
Trefwoorden	Geur, mestverwerking, aanvaardbaar hinderniveau, vergistingsinstallatie, WKK, Noord-Brabant
Opdrachtgever	R. Derks (ZLTO)
Auteur	Ir. F.C. Wijma
Paraaf auteur	
Controleur	J.W.M. Peters
Paraaf controleur	
Datum	9 april 2013



Nude 54 – 6702 DN Wageningen
telefoon 0317 425200 – fax 0317 426111
email info@buroblauw.nl – internet www.buroblauw.nl

Bijlage

2. Invoergegevens puntbronnen en oppervlaktebronnen

Model: Geurmodel Versie 2 dampretour/geen bitumen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Flux	Gas temp	Warmte	Geur	Bedr. uren	Geb.bron
EP01	Schoorsteen	260537,06	592672,31	30,00	1,00	1,10	8,790	473,0	2,280	2124,00	8760,00	Ja
EP02	Fakkel	260541,85	592685,04	12,00	1,40	1,50	8,200	1000,0	8,091	198268,00	500,00	Ja
EP03	Feedstock tank 1	260463,64	592651,82	22,00	0,20	0,30	0,260	293,0	0,003	396,00	8760,00	Ja
EP04	Feedstock tank 2	260470,63	592651,39	22,00	0,20	0,30	0,260	293,0	0,003	396,00	8760,00	Ja
EP05	Feedstock tank 3	260463,21	592644,84	22,00	0,20	0,30	0,260	293,0	0,003	396,00	8760,00	Ja
EP06	Feedstock tank 4	260470,20	592644,40	22,00	0,20	0,30	0,260	293,0	0,003	396,00	8760,00	Ja
EP07	Feedstock Hopper	260466,92	592648,11	2,00	0,20	0,30	0,010	293,0	0,000	1585,00	8760,00	Ja
EP08	Afzuiging pre-treatment	260498,19	592611,10	16,00	2,00	2,10	43,680	293,0	0,482	1585,00	8760,00	Ja
EP09	Schoorsteen droger	260500,23	592610,90	16,00	1,25	1,50	16,200	309,0	0,537	53907,00	8760,00	Ja

PCP

Model: Geurmodel Versie 2 dampretour/geen bitumen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Oppervlak	Geur	Bedr. uren
OB01	Opslag balen plastics	260524,09	592624,92	6,00	1198,41	13333,33	8760,00

PCP

Model: Geurmodel Versie 2 dampretour/geen bitumen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte
GB01	Gebouw pre-treatment	260524,53	592632,01	15,00

PCP

Model: Geurmodel Versie 2 dampretour/geen bitumen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte
TP01	Geefswesterweg 2	258347,00	593024,00	1,50
TP02	Geefswesterweg 6	258226,00	592485,00	1,50
TP03	Geefswesterweg 3	258115,00	592334,00	1,50
TP04	Borgsweer 37	263343,00	591433,00	1,50
TP05	Lalleweer 1	263081,00	590724,00	1,50
TP06	Lalleweer 2	262999,00	590521,00	1,50
TP07	Lalleweer 9	262830,00	589663,00	1,50

Bijlage

3. Simulatiejournaal

STACKS+ VERSIE 2022.2

Release 2022-07-21

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie GM-STACKS-Geur-2005

Stof-identificatie: Geur

start datum/tijd: 7-12-2022 10:33:01

datum/tijd journaal bestand: 7-12-2022 10:33:27

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)

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo De
locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 260512
592637 Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode

Start datum/tijd: 1- 1-2005 1:00 h Eind datum/tijd: 31-12-2014 24:00 h
Historische berekeningen: 2005

Aantal berekenings-uren : 87648

Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87648

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op
receptor-lokatie met coördinaten: 260512 592637 gem. windsnelheid,
neerslagsom

sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) windstil

1 (-15- 15):	4305.0	4.9	3.5	232.55	0
2 (15- 45):	5284.0	6.0	4.0	254.65	0
3 (45- 75):	7462.0	8.5	4.0	217.50	0
4 (75-105):	4812.0	5.5	3.3	288.45	0
5 (105-135):	4600.0	5.2	3.2	360.05	0
6 (135-165):	6166.0	7.0	3.6	498.45	0
7 (165-195):	9579.0	10.9	4.1	1117.84	0
8 (195-225):	12776.0	14.6	4.9	2033.07	0
9 (225-255):	11399.0	13.0	5.6	1456.25	0
10 (255-285):	8893.0	10.1	4.7	1088.19	0
11 (285-315):	6635.0	7.6	4.0	764.89	0

12 (315-345): 5737.0 6.5 3.7 448.95 0 gemiddeld/som: 0.0 4.3 8760.85

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

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

Aantal receptorpunten 4
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1800
Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen Hoogte
berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m³]: 0.01634
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.02051 Hoogste uurwaarde
concentratie in tijdreeks: 3.40719 Coördinaten (x,y): 259400, 593200
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2009, 8, 5, 5

Aantal bronnen : 10

***** Brongegevens van bron : 1
** OPPERVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 3] "OB01, Opslag balen plastics"

X-positie van de bron [m]: 260541
Y-positie van de bron [m]: 592607
kortste zijde oppervlaktebron [m] : 32.8
langste zijde oppervlaktebron [m] : 36.5
Hoogte oppervlaktebron is : 6.0
Orientatie oppervlaktebron [graden]: 176.4
Aantal bedrijfsuren: 87648 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 13333 gemiddelde emissie
over alle uren: (ouE/s) 13333 cumulatieve emissie over alle voorgaande
bronnen: (ouE/s) 13333.3 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 2 ** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen
1] "EP01, Schoorsteen"

X-positie van de bron [m]: 260537
Y-positie van de bron [m]: 592672
langste zijde gebouw [m]: 50.0
kortste zijde gebouw [m]: 45.0
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0
Orientatie gebouw [graden] : 176.4
x_coördinaat van gebouw [m]: 260498
y_coördinaat van gebouw [m]: 592611
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 30.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 8.79523
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.38223 Temperatuur
rookgassen (K) : 473.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 2.281

Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde Aantal
bedrijfsuren: 87648 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 2124 gemiddelde emissie over
alle uren: (ouE/s) 2124 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:
(ouE/s) 15457.3 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 3

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 2] "EP02, Fakkel"

X-positie van de bron [m]: 260542

Y-positie van de bron [m]: 592685

langste zijde gebouw [m]: 50.0

kortste zijde gebouw [m]: 45.0

Hoogte van het gebouw [m]: 15.0

Orientatie gebouw [graden] : 176.4

x_coördinaat van gebouw [m]: 260498

y_coördinaat van gebouw [m]: 592611

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 12.0

Inw. schoorsteendiameter (top): 1.40

Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.50

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 8.19957

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 19.51312

Temperatuur rookgassen (K) : 1000.00 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :
8.091

Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde Aantal
bedrijfsuren: 5163 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 198268 gemiddelde emissie
over alle uren: (ouE/s) 11679 cumulatieve emissie over alle voorgaande
bronnen: (ouE/s) 27136.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 4

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 12] "EP03, Feedstock tank 1"

X-positie van de bron [m]: 260464

Y-positie van de bron [m]: 592652

langste zijde gebouw [m]: 50.0

kortste zijde gebouw [m]: 45.0

Hoogte van het gebouw [m]: 15.0

Orientatie gebouw [graden] : 176.4

x_coördinaat van gebouw [m]: 260498

y_coördinaat van gebouw [m]: 592611

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 22.0

Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.25981

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 8.87631

Temperatuur rookgassen (K) : 293.00

Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.003

Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde Aantal
bedrijfsuren: 87648 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 396 gemiddelde emissie over
alle uren: (ouE/s) 396 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:
(ouE/s) 27532.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 5

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 13] "EP04, Feedstock tank 2"

X-positie van de bron [m]: 260471
Y-positie van de bron [m]: 592651
langste zijde gebouw [m]: 50.0
kortste zijde gebouw [m]: 45.0
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0 Oriëntatie gebouw [graden] : 176.4
x_coördinaat van gebouw [m]: 260498
y_coördinaat van gebouw [m]: 592611
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 22.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.25981
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 8.87631 Temperatuur
rookgassen (K) : 293.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.003
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde Aantal
bedrijfsuren: 87648 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 396 gemiddelde emissie over
alle uren: (ouE/s) 396 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:
(ouE/s) 27928.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 6

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 14] "EP05, Feedstock tank 3"

X-positie van de bron [m]: 260463
Y-positie van de bron [m]: 592645
langste zijde gebouw [m]: 50.0
kortste zijde gebouw [m]: 45.0
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0
Oriëntatie gebouw [graden] : 176.4
x_coördinaat van gebouw [m]: 260498
y_coördinaat van gebouw [m]: 592611
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 22.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.25981
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 8.87631 Temperatuur
rookgassen (K) : 293.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.003
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde Aantal
bedrijfsuren: 87648 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 396 gemiddelde emissie over
alle uren: (ouE/s) 396 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen:
(ouE/s) 28324.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 7

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 15] "EP06, Feedstock tank 4"

X-positie van de bron [m]: 260470
Y-positie van de bron [m]: 592644
langste zijde gebouw [m]: 50.0
kortste zijde gebouw [m]: 45.0
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0
Oriëntatie gebouw [graden] : 176.4
x_coördinaat van gebouw [m]: 260498
y_coördinaat van gebouw [m]: 592611
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 22.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.25981
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 8.87631
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.003
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 396
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 396
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 28720.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 8

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 16] "EP07, Feedstock Hopper"

X-positie van de bron [m]: 260467
Y-positie van de bron [m]: 592648
langste zijde gebouw [m]: 50.0
kortste zijde gebouw [m]: 45.0
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0
Orientatie gebouw [graden] : 176.4
x_coördinaat van gebouw [m]: 260498
y_coördinaat van gebouw [m]: 592611
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 0.20
Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.30
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.01001
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.34177
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1585
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1585
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 30305.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 9

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 18] "EP08, Afzuiging pre-treatment"

X-positie van de bron [m]: 260498
Y-positie van de bron [m]: 592611
langste zijde gebouw [m]: 50.0
kortste zijde gebouw [m]: 45.0
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0
Orientatie gebouw [graden] : 176.4
x_coördinaat van gebouw [m]: 260498
y_coördinaat van gebouw [m]: 592611
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 16.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 2.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 43.69834
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.92195
Temperatuur rookgassen (K) : 293.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.482
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 87648
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1585
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1585
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 31890.5 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 10
** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 28] "EP09, Schoorsteen droger"
X-positie van de bron [m]: 260500
Y-positie van de bron [m]: 592611
langste zijde gebouw [m]: 50.0
kortste zijde gebouw [m]: 45.0
Hoogte van het gebouw [m]: 15.0
Orientatie gebouw [graden] : 176.4
x_coordinaat van gebouw [m]: 260498
y_coordinaat van gebouw [m]: 592611
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 16.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.50
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 16.20653
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 14.95054 Temperatuur
rookgassen (K) : 309.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.537
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde Aantal
bedrijfsuren: 87648 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 53907 gemiddelde emissie
over alle uren: (ouE/s) 53907 cumulatieve emissie over alle voorgaande
bronnen: (ouE/s) 85797.5 over alle uren (87648)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:

Bijlage

4. Rekenresultaten

PCP

Rapport: Resultatentabel
Model: Geurmodel Versie 2 dampretour/geen bitumen
Resultaten voor model: Geurmodel Versie 2 dampretour/geen bitumen

Naam	Omschrijving	98% [OU/m ³]	99,50% [OU/m ³]
TP01	Geefsweersterweg 2	0,16	0,33
TP02	Geefsweersterweg 6	0,17	0,34
TP03	Geefsweersterweg 3	0,16	0,32
TP04	Borgsweer 37	0,12	0,23
TP05	Lalleweer 1	0,11	0,21
TP06	Lalleweer 2	0,11	0,21
TP07	Lalleweer 9	0,09	0,17

PCP

Rapport: Resultatentabel
Model: Geurmodel Versie 2 dampretour/geen bitumen
Resultaten voor model: Geurmodel Versie 2 dampretour/geen bitumen

Naam	Omschrijving	99,90% [OU/m ³]
TP01	Geefsweersterweg 2	0,71
TP02	Geefsweersterweg 6	0,71
TP03	Geefsweersterweg 3	0,71
TP04	Borgsweer 37	0,55
TP05	Lalleweer 1	0,49
TP06	Lalleweer 2	0,49
TP07	Lalleweer 9	0,41