



## Geuronderzoek voor Firma ████████ te Benthuizen



KUBU14B2, maart 2015  
PRA Odournet bv



titel: Geuronderzoek voor Firma [REDACTED] te Benthuizen

rapportnummer: KUBU14B2

vervangt rapport: KUBU14B1

projectcode: KUBU14B

trefwoorden: groencompostering, manege, geuremissie, geurbelasting,  
Nieuw Nationaal Model, ammoniak, stikstofdepositie

opdrachtgever: Kuiper & Burger Milieumanagement B.V.  
Groeneweg 2-d  
2718 AA ZOETERMEER  
Nederland  
079 3618800 telefoon  
079 3619232 fax  
info@kuiperburger.nl

contactpersoon: [REDACTED]

opdrachtnemer: PRA Odournet bv  
Zekeringstraat 48  
1014 BT Amsterdam  
Nederland  
+31 20 6255104 telefoon  
[nl@odournet.com](mailto:nl@odournet.com)

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

goedgekeurd: voor PRA Odournet bv door [REDACTED]

datum: 19 maart 2015

copyright: © 2015, PRA Odournet bv



## Inhoudsopgave

|           |                                                |           |
|-----------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Inleiding</b>                               | <b>5</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Situatiebeschrijving en onderzoeksopzet</b> | <b>6</b>  |
| 2.1       | De bedrijfsactiviteiten                        | 6         |
| 2.1.1     | Drogerij                                       | 6         |
| 2.1.2     | Groencompostering                              | 6         |
| 2.1.3     | Manege                                         | 6         |
| 2.1.4     | Drogen van biomassa                            | 6         |
| 2.2       | De omgeving                                    | 7         |
| <b>3</b>  | <b>De geuremissie van de inrichting</b>        | <b>9</b>  |
| 3.1       | Groencompostering                              | 9         |
| 3.2       | Manege                                         | 10        |
| 3.3       | Drogen van biomassa                            | 11        |
| 3.4       | Overzicht geuremissie                          | 12        |
| <b>4</b>  | <b>Toetsingskader</b>                          | <b>13</b> |
| 4.1       | Landelijk geurbeleid                           | 13        |
| 4.2       | Gebruikelijke toetsingswaarden                 | 13        |
| 4.1       | Bijzondere regeling Groencomposteringen (G2)   | 14        |
| 4.2       | In beeld te brengen contouren                  | 14        |
| <b>5</b>  | <b>De geurbelasting van de omgeving</b>        | <b>15</b> |
| 5.1       | Verspreidingsmodel                             | 15        |
| 5.2       | Invoergegevens                                 | 15        |
| 5.3       | Resultaten van de verspreidingsberekeningen    | 16        |
| 5.4       | Bespreking van de resultaten                   | 19        |
| <b>6</b>  | <b>Stikstofdepositie</b>                       | <b>20</b> |
| 6.1       | Berekening van de ammoniakemissie              | 20        |
| 6.2       | Invoergegevens verspreidingsberekeningen       | 20        |
| 6.3       | Toetsingspunten                                | 20        |
| 6.4       | Resultaten van de depositieberekeningen        | 22        |
| <b>7</b>  | <b>Samenvatting en conclusies</b>              | <b>23</b> |
|           | <b>Bijlagen</b>                                | <b>24</b> |
| Bijlage A | Fluctuerende bronnen                           | 25        |
| Bijlage B | Invoergegevens verspreidingsberekeningen geur  | 26        |



## 1 Inleiding

In opdracht van Kuiper & Burger Milieumanagement B.V. is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd voor Firma ████████ te Benthuisen. Het bedrijf beschikt reeds over een vergunning voor onder andere het drogen van gras en luzerne. Odournet heeft in het verleden reeds onderzoek uitgevoerd, zowel voor de aanvraag van de huidige milieuvergunning<sup>1</sup> als ook in verband met uitvoering van de vergunningvoorschriften (controlemeting)<sup>2</sup>. Dat onderzoek heeft zich destijds gericht op de drogerij. Deze activiteit zal echter worden gestaakt.

Middels het huidige onderzoek is de geuremissie en geurbelasting bepaald van alle geurrelevante (bestaande en voorgenomen) activiteiten. Naast het staken van de drogerij zal de huidige stal worden uitgebreid (binnenbak, buitenbak en stalling) en is het bedrijf voornemens om groenafval te gaan composteren. Daarnaast is op basis van de ammoniakemissies van de paardenstal de stikstofdepositie bepaald ter plaatse van de omliggende natuurgebieden.

Het onderzoek is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 2 wordt de situatiebeschrijving gegeven. De geuremissie wordt vervolgens berekend in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 gaat in op het toetsingskader, waarna de geurbelasting in hoofdstuk 5 wordt gepresenteerd. De ammoniakemissies en berekende stikstofdepositie worden in hoofdstuk 6 weergegeven. Hoofdstuk 7 besluit met de samenvatting en conclusies.

---

<sup>1</sup> 'Geuronderzoek Groen Service Bentwoud bv', rapportnummer GSBE06A3, maart 2006.

<sup>2</sup> 'Geuronderzoek Groen Service Bentwoud bv', rapportnummer GSBE06B2, december 2006.



## 2 Situatiebeschrijving en onderzoeksopzet

### 2.1 De bedrijfsactiviteiten

#### 2.1.1 Drogerij

In de drogerij werd gras en luzerne gedroogd van mei tot en met juli. In de periode oktober tot en met december werden paprikasnippers gedroogd. Deze activiteit leidde tot een aanzienlijke geuremissie, welke via een 25 m hoge schoorsteen plaatsvond. Het bedrijf zal deze activiteit staken.

#### 2.1.2 Groencompostering

Het bedrijf is voornemens om jaarlijks 14.000 ton groenafval en agrarisch afval te composteren. De eerste vier weken wordt het materiaal in beluchte opslagvakken opgeslagen, daarna wordt het op ruggen nagerijpt, waarbij het periodiek wordt omgezet met een omzetmachine. Het grove materiaal wordt geshredderd, gemengd met het overige materiaal en vervolgens opgezet.

De geuremissie als gevolg van de compostering wordt berekend aan de hand van kengetallen. In de NeR<sup>3</sup> is voor groencomposteringen een Bijzondere regeling (BR G2) opgenomen, waarin wordt gesteld dat voor composteringen met een capaciteit tot 20.000 ton per jaar de afstandstabel kan worden gebruikt. Daarmee kan indicatief worden ingeschat welke afstanden tot geurgevoelige objecten dienen te worden gehanteerd. Aangezien bij Firma Dijkshoorn sprake is van meerdere geurrelevante bedrijfsonderdelen, is gekozen om geen gebruik te maken van de afstandentabel, maar om de daadwerkelijke emissie te berekenen, zodat daarmee een meer nauwkeurig beeld wordt verkregen van de emissiesituatie en de geurbelasting (totaal en van de verschillende bedrijfsonderdelen).

#### 2.1.3 Manege

In de manege zijn 40 dieren aanwezig in stallen; er is verder een binnenbak, buitenbak en mestopslag aanwezig. De geuremissie wordt berekend aan de hand van metingen uitgevoerd bij een manege elders, waar specifieke emissies zijn vastgesteld van de paarden en de mestopslag<sup>4</sup>.

#### 2.1.4 Drogen van biomassa

Biomassa, zoals stammen, stobben en houtchips, worden in een loods gedurende een periode van 4 weken gedroogd met buitenlucht. Geforceerde beluchting vindt periodiek plaats, waarbij de lucht wordt gecirculeerd of wordt geëmitteerd.

<sup>3</sup> Nederlandse Emissierichtlijn lucht, zie <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/>

<sup>4</sup> 'Geuronderzoek manege Le Cavalier te Den Haag', rapportnummer DHMV02A4, september 2002.



## 2.2 De omgeving

Figuur a geeft de ligging van het bedrijf weer (grofweg omrand). De meest nabij het bedrijf gelegen geurgevoelige bestemmingen zijn rood gemarkeerd. Ter informatie is in figuur b een gedetailleerde inrichtingsplattegrond opgenomen.



Figuur a De ligging van Firma [redacted] te Benthuisen





Figuur b Inrichtingsplattegrond van Firma ████████ te Benthuisen

## 3 De geuremissie van de inrichting

### 3.1 Groencompostering

Het groenafval wordt gedurende de eerste fase gecomposteerd op een beluchte vloer, waarbij de lucht wordt afgezogen en gereinigd in een biofilter. Narijpen van het materiaal vindt plaats in de open lucht, alsook het verkleinen van het grove materiaal voordat het de compostering in gaat. Daarmee kunnen drie relevante bronnen worden geïdentificeerd: verkleinen van groenafval, het biofilter en het narijpen. De geuremissie wordt onderstaand berekend.

- Verkleinen groenafval

Voor verkleinen geldt dat alleen het structuurmateriaal wordt verkleind. Voor berekening van de emissie is uitgegaan van een meting uitgevoerd aan het verkleinen van stammen en stobben met aanhangend groen<sup>5</sup>, waar de specifieke emissie werd bepaald op  $2,0 \cdot 10^6$  ou<sub>E</sub>/ton.

Gemiddeld wordt 25% van het materiaal (3.500 ton) verkleind; daarnaast wordt ook de zeefoverloop (5% van het eindproduct, ofwel ongeveer 455 ton) verkleind. Met een capaciteit van 60 ton/h kan de emissie worden berekend op  $(60 \cdot 2,0) = 120 \cdot 10^6$  ou<sub>E</sub>/h gedurende  $(3.955 / 60) = 66$  uur per jaar.

- Biofilter

Voor het biofilter wordt uitgegaan van een gereinigde geurconcentratie van  $1.000$  ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Deze waarde wordt in de Factsheets Luchtemissie beperkende technieken<sup>6</sup> genoemd als maximale gereinigde concentratie. Bij goed werkende biofilters is een dergelijke geurconcentratie goed haalbaar, zo hebben metingen aan diverse biofilters aangetoond, waar vaak zelfs lager wordt gemeten.

Met een debiet van  $30.000$  m<sup>3</sup>/h (opgave opdrachtgever) kan de emissie zo worden berekend op  $30 \cdot 10^6$  ou<sub>E</sub>/h (continu). Emissie vindt plaats via een schoorsteen met een hoogte van 10 m.

- Narijpen

Na een periode van ongeveer 4 weken wordt het materiaal in de buitenlucht op rillen gelegd om na te rijpen. Het materiaal zal dan al nagenoeg niet meer geuren, de biologische activiteit van het materiaal is dan al gering. Voor methode D-composteringen, waar sprake is van een beluchte vloer, is alleen sprake van een relevante geuremissie als gevolg van de opslag bij de beginfase van het proces; na enkele weken is geen relevante emissie meer te kwantificeren. Aangenomen mag worden dat de geuremissie als gevolg van de opslag van het materiaal dat ligt na te rijpen niet relevant is.

Geurrelevant zijn wel het omzetten, het afgraven en het bevochtigen van het materiaal.

#### Omzetten

Omzetten vindt plaats vanaf het moment dat het materiaal op ruggen ligt opgeslagen, dus vanaf de vijfde week. Omzetten vindt plaats met een omzetmachine met een capaciteit van gemiddeld 500 ton/h. Voor berekening van de geuremissie als gevolg van omzetten wordt onderscheid gemaakt tussen de begin-, midden- en eindfase; voor omzetten geldt dat alle fasen een relevante emissie tot gevolg hebben, waarbij de emissie afneemt naarmate het proces vordert. In de beginfase wordt hier niet omgezet (opslag in beluchte vakken), het omzetten vangt pas aan vanaf de middenfase (wanneer het materiaal op ruggen ligt). Dan wordt het eerst frequent omgezet, naarmate het proces vordert wordt nog hooguit eens per week omgezet. Totaal wordt ongeveer 9 maal omgezet: in de eerste week 4 maal, in de tweede week 2 maal en in de opvolgende drie weken hooguit eens per week. Er wordt

<sup>5</sup> 'Geuronderzoek [REDACTED] 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.

<sup>6</sup> <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/ner/luchtemissie/virtuele-map/factsheets/biofiltratie-biobed/>



verondersteld dat de eerste vijf maal omzetten kan worden gerekend tot de middenfase en de laatste vier maal omzetten tot de eindfase, waarbij de emissie wordt berekend aan de hand van emissiekengetallen voor methode D composteringen<sup>7</sup>.

Bij berekening van de emissieduur wordt rekening gehouden met gewichtsverlies: aan het eind zal sprake zijn van 35% gewichtsverlies. Het meeste verlies treedt op in de eerste weken, in de berekeningen wordt aangenomen dat in de middenfase sprake is van 20% gewichtsverlies en in de eindfase 35%. De geuremissie wordt berekend door de capaciteit te vermenigvuldigen met het kengetal: de geuremissie als gevolg van het omzetten in de middenfase kan zo berekend worden op  $(500 \cdot 0,095) = 47,5 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$  en in de eindfase bedraagt de emissie  $(500 \cdot 0,051) = 25,5 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ . De emissieduur bedraagt in de middenfase  $(5 \cdot 14.455 \cdot 80\% / 500) = 116 \text{ h/jr}$  en in de eindfase  $(4 \cdot 14.455 \cdot 65\% / 500) = 73 \text{ h/jr}$ .

#### Afgraven en zeven

Afgraven en zeven vindt plaats met een capaciteit van 60 ton/h, waardoor de emissie kan worden berekend op  $(60 \cdot 0,024) = 1,4 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$  gedurende  $(9.100 / 60) = 152 \text{ h/jr}$ .

#### Bevochtigen

In warme perioden kan er worden bevochtigd; daarvoor wordt percolaat gebruikt uit de percolaatsilo (afgesloten en dus geen relevante bron). Gemiddeld zal er gedurende 6 weken worden bevochtigd, gemiddeld 10 uur per dag, ofwel 420 uur per jaar. Met een gemiddelde capaciteit van 5 ton/h kan de emissie zo worden berekend op  $(5 \cdot 4,5) = 22,5 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ .

## 3.2 Manege

Voor berekening van de emissie van de manege wordt gebruik gemaakt van resultaten van metingen bij een manege<sup>8</sup>. In het meetonderzoek werd zowel de geuremissie van de paarden als de emissie van de mestplaat gekwantificeerd. Aan het afgraven van de mestplaat werd niet gemeten; dit kan echter ook worden gezien als een relevante bron. Uit de kengetallen voor GFT uit de NeR blijkt dat de getalswaarde van de kengetallen voor handelingen (in  $\cdot 10^6 \text{ ge/ton}$ ) en voor opslag (in  $\cdot 10^6 \text{ ge/m}^2/\text{h}$ ) een factor 3 verschillen. Daarom is in dit onderzoek ook aangenomen dat de kengetallen voor handelingen en voor opslag van mest een factor 3 verschillen.

In tabel 1 is een overzicht van gemeten kengetallen weergegeven.

**Tabel 1: Kengetallen manege**

| Geurbron:           | Kengetal | Eenheid                                 |
|---------------------|----------|-----------------------------------------|
| Stallen met paarden | 0,033    | $10^6 \text{ ou}_E/\text{paard/h}$      |
| Mestopslag          | 0,028    | $10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{h}$ |
| Afgraven mestopslag | 0,084    | $10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$          |

Bij het bedrijf zijn 40 paarden aanwezig. De geuremissie van de paarden kan worden berekend op  $(40 \cdot 0,033) = 1,7 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ .

De grootte van de mestplaat (een  $40 \text{ m}^3$  container) is  $17,5 \text{ m}^2$ . Veronderstellend dat de mestplaat volledig gevuld is kan de emissie worden berekend op  $(17,5 \cdot 0,028) = 0,5 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ .

<sup>7</sup> 'Geuronderzoek composteringsbedrijf Groen Recycling Utrecht te Utrecht', C.F. Steunenbergh, TNO-MEP, referentienummer 94-413, november 1994.

<sup>8</sup> 'Geuronderzoek manege Le Cavalier te Den Haag', rapportnummer DHMV02A4, september 2002.



De mestplaat wordt eens per week afgegraven; de mest wordt op eigen terrein gebruikt. Verondersteld wordt dat er per keer ongeveer 10 ton mest wordt afgegraven (dus ruim 500 ton per jaar), in 10 minuten. Wanneer er gedurende een uur achtereen zou worden afgegraven, zou er in totaal 60 ton worden afgegraven, waarmee de momentane geuremissie kan worden berekend op  $(60 \cdot 0,084) = 5,0 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ . Dit kan worden gezien als een fluctuerende bron; met een uurfractie van  $(10/60) = 0,167$  kan de uurgemiddelde geuremissie worden berekend op  $(5,0 \cdot 0,167) = 2,1 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ . De emissieduur bedraagt 52 uur per jaar.

### 3.3 Drogen van biomassa

In een loods wordt biomassa gedroogd met buitenlucht. Het betreft biomassa, zoals houtknoesten, houtchips en houtachtige gewassen. De geuremissie van dit materiaal is doorgaans lager dan de geuremissie van gemengd groenafval. Voor berekening van de geuremissie wordt zekerheidshalve uitgegaan van de waarde voor de opslag van basismateriaal voor de compostering  $(0,075 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2/\text{h})$ , een veilige benadering.

Er wordt gedurende een periode van 4 weken een hoeveelheid van  $350 \text{ m}^3$  gedroogd. Met een opslaghoogte van 2 m bedraagt het oppervlak  $175 \text{ m}^2$ , waardoor de geuremissie kan worden berekend op  $(175 \cdot 0,075) = 13,1 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$ .

De eerste drie dagen wordt continu belucht (totaal 72 uur), vervolgens gedurende vier dagen 12 uur per dag (totaal 48 uur) en daarna nog ongeveer 5 minuten per uur (totaal  $(3 \cdot 7 \cdot 24 \cdot 5) = 42$  uur). De totale emissieduur per batch bedraagt zo 162 uur. Totaal zullen er jaarlijks 12 batches worden verwerkt, waardoor de emissieduur  $(12 \cdot 162) = 1.944 \text{ h/jr}$  bedraagt.

### 3.4 Overzicht geuremissie

In tabel 3 is een overzicht gegeven van de berekende geuremissie als gevolg van de diverse bronnen binnen de inrichting, waarbij eveneens de jaaremissie en de bijdrage per bron aan de jaaremissie is weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de groencompostering, na het staken van de grasdrogerij<sup>9</sup>, veruit de grootste bijdrage levert aan de jaarlijkse geuremissie.

**Tabel 2: Overzicht geuremissie Firma Dijkshoorn te Benthuisen**

| Bron                     | Emissie                              | Emissieduur | Jaaremissie                           | Bijdrage     |
|--------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------------------------|--------------|
|                          | [10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h] | [h/jr]      | [10 <sup>9</sup> ou <sub>E</sub> /jr] | [%]          |
| <b>Groencompostering</b> |                                      |             |                                       | <b>86,6%</b> |
| Verkleinen               | 120                                  | 66          | 8                                     | 2,4%         |
| Biofilter                | 30                                   | 8.760       | 263                                   | 79,1%        |
| Omzetten - middenfase    | 47,5                                 | 116         | 5                                     | 1,7%         |
| Omzetten - eindfase      | 25,5                                 | 73          | 2                                     | 0,6%         |
| Afgraven en zeven        | 1,4                                  | 152         | 0                                     | 0,1%         |
| Bevochtigen              | 22,5                                 | 420         | 9                                     | 2,8%         |
| <b>Manege</b>            |                                      |             |                                       | <b>5,7%</b>  |
| Stallen                  | 1,7                                  | 8.760       | 14                                    | 4,4%         |
| Mestplaat                | 0,5                                  | 8.760       | 4                                     | 1,3%         |
| Afgraven mestplaat       | 2,1                                  | 52          | 0                                     | 0,0%         |
| <b>Drogen biomassa</b>   |                                      |             |                                       | <b>7,7%</b>  |
| Drogen biomassa          | 13,1                                 | 1.944       | 26                                    | 7,7%         |
| <b>TOTAAL</b>            |                                      |             | <b>332</b>                            | <b>100%</b>  |

<sup>9</sup> De grasdrogerij veroorzaakte een jaaremissie van 10.600 · 10<sup>9</sup> ou<sub>E</sub>/jr (waar de totale emissie nu 332 · 10<sup>9</sup> ou<sub>E</sub>/jr bedraagt), waarmee het veruit de grootste geurbron was.

## 4 Toetsingskader

### 4.1 Landelijk geurbeleid

De brief van de Minister van VROM van 30 juni 1995<sup>10</sup> vormt de basis voor de beoordeling van geurbelaste situaties. De essentie van deze brief is dat het bevoegd gezag dient vast te stellen welk niveau van geurhinder in een bepaalde situatie nog acceptabel is, en dat maatregelen ter bestrijding van geuroverlast moeten worden bepaald in overeenstemming met het ALARA-principe<sup>11</sup>. In 2005 is het begrip ALARA in de Wet milieubeheer vervangen door het begrip BBT (Beste Beschikbare Technieken). Deze Beste Beschikbare Technieken moeten worden toegepast om een hoog beschermingsniveau te bereiken.

Als instrumentarium voor het bepalen van het acceptabel hinderniveau is in de NeR de hindersystematiek geur opgenomen. De hindersystematiek leidt tot het toepassen van een Bijzondere regeling geldend voor een bepaalde bedrijfstak of tot een specifieke afweging voor een individuele situatie, rekening houdend met het landelijke en lokale geurbeleid.

### 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<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentiel vormt de begrenzing van het gebied waarbinnen een geurconcentratie van 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> 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-percentielwaarde<sup>12</sup>.

#### *Geurconcentratie*

Een geurconcentratie van 1 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> 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<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde; grensconcentraties lager dan 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> komen in de Bijzondere Regelingen niet voor.

Indien wordt aangesloten bij de Bijzondere regelingen, geldt 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> 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<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> 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.

<sup>10</sup> Opgenomen in de NeR.

<sup>11</sup> ALARA staat voor 'As Low As Reasonably Achievable'

<sup>12</sup> De betreffende immissieconcentratie wordt gedurende minder dan 5% van de tijd overschreden.



## 4.1 Bijzondere regeling Groencomposteringen (G2)

Volgens Bijzondere regeling G2 van de NeR<sup>13</sup> geldt voor groencomposteringen het toetsingskader dat in onderstaande tabel is weergegeven.

**Tabel 3: Overzicht grenswaarden groencomposteringen bij verschillende percentielwaarden**

| Percentielwaarde | Immissieconcentratie bij geurgevoelige objecten (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ) | Immissieconcentratie bij minder te beschermen geurgevoelige objecten (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ) |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 98               | 1,5                                                                                | 4,5                                                                                                     |
| 99,5             | 3                                                                                  | 9                                                                                                       |
| 99,9             | 6                                                                                  | 18                                                                                                      |

De grenswaarden worden beschouwd als acceptabel geurhinderniveau. Bij nieuwe situaties moet onderzoek gedaan zijn naar alle mogelijke BBT maatregelen, waarbij methoden A en D worden beschouwd als BBT. Bij nieuwe situaties mag in geen geval de grenswaarde worden overschreden.

Onder geurgevoelige objecten wordt onder meer aaneengesloten woonbebouwing verstaan. Minder te beschermen geurgevoelige objecten zijn onder meer bedrijfswoningen en woningen in het buitengebied<sup>14</sup>. In de directe omgeving van Dijkshoorn zijn verspreid liggende woningen en bedrijfswoningen gelegen, welke kunnen worden gezien als minder gevoelige objecten.

De relatief hoogste waarde van enig percentiel geldt als maatgevend. Dit betekent dat wanneer de verhouding tussen de berekende 99,5- of 99,9-percentielwaarde en de 98-percentielwaarde groter is dan een factor 2 respectievelijk 4, de betreffende hogere percentielwaarde bepalend is voor het beschermingsniveau.

## 4.2 In beeld te brengen contouren

De voornaamste geurrelevante activiteit bij het bedrijf is, na het wegvallen van de drogerij, de groencompostering. Voor deze activiteit zijn toetsingswaarden vastgelegd in een Bijzondere regeling, zoals bovenstaand weergegeven. Het is niet gebruikelijk dat de geur bij deze activiteiten wordt gereinigd in een biofilter. Een biofilter is echter een filter bestaande uit stobben en stammen, waarmee de samenstelling en de geur overeenkomt met die van groenafval. De geur als gevolg van het drogen van biomassa zal gezien het materiaal eveneens vergelijkbaar zijn met de geur afkomstig van de compostering, waardoor het redelijk is om voor dit onderdeel dezelfde toetsingswaarden te hanteren.

Gezien het feit dat deze bronnen samen verantwoordelijk zijn voor bijna 95% van de jaarlijkse emissie, wordt voor de Firma [REDACTED] aansluiting gezocht bij de Bijzondere regeling G2.

<sup>13</sup> Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht, Lucht L27, infoMil - informatiecentrum Milieuvergunningen

<sup>14</sup> Zie ook <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/geur/handleiding-geur/bijlage-2/b2-2/>

## 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 versie V2.62.

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 zonne-instraling 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.

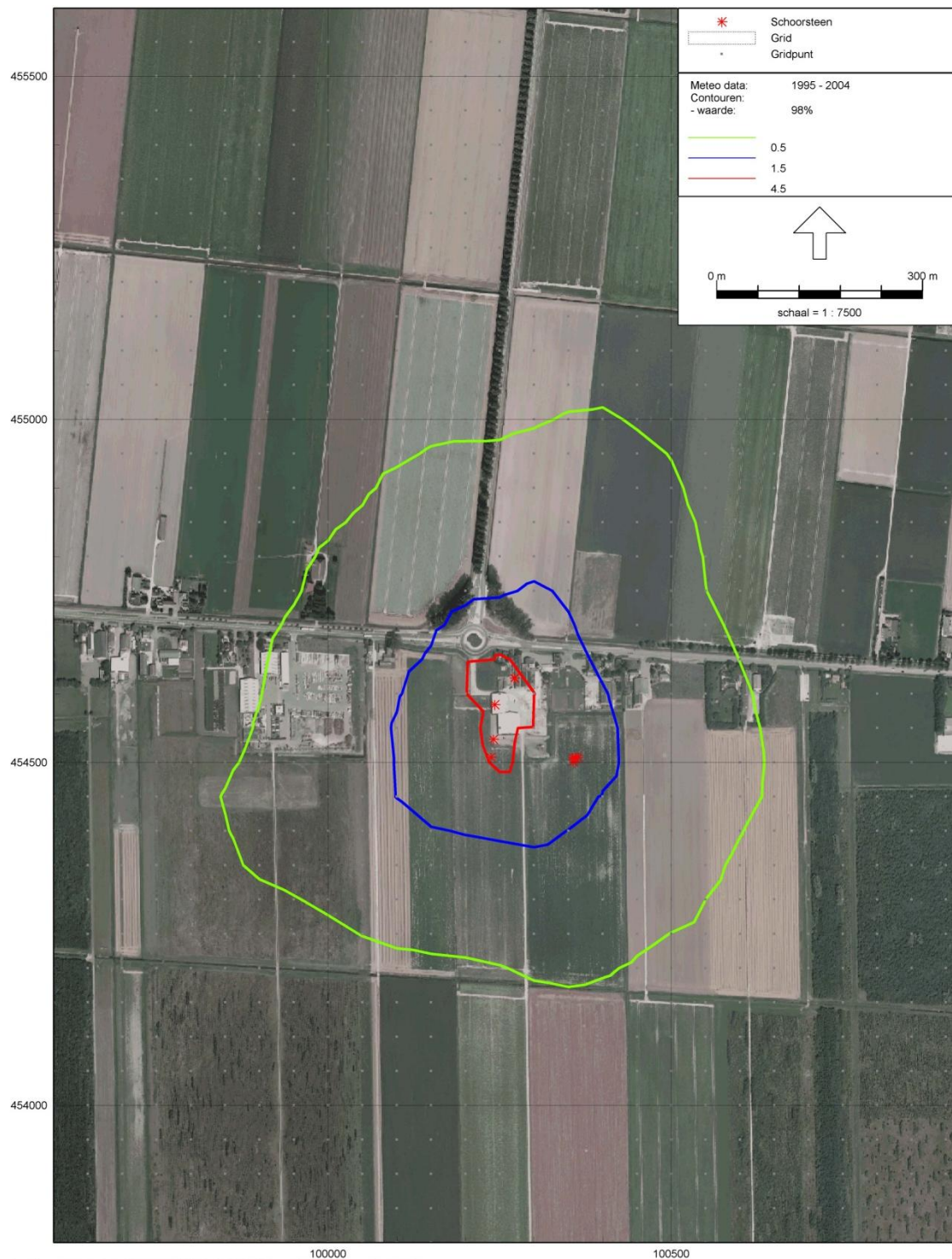
### 5.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken. Deze zijn opgenomen in bijlage B.



### 5.3 Resultaten van de verspreidingsberekeningen

Onderstaand zijn de resultaten weergegeven van de toetsingswaarden.



Figuur c Geurcontouren van 1,5 en 4,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 98-percentielwaarde als gevolg van Firma ████████ te Benthuisen



**Figuur d** Geurcontouren van 3 en 9 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 99,5-percentielwaarde als gevolg van Firma ████████ te Benthuizen





**Figuur e Geurcontouren van 6 en 18 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> als 99,9-percentielwaarde als gevolg van Firma ████████ te Benthuizen**

## 5.4 Bespreking van de resultaten

Uit de berekeningen blijkt dat er binnen de contouren voor de minder gevoelige bestemmingen (zoals  $4,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentielwaarde) geen verspreid liggende woningen of bedrijfswoningen gelegen zijn. De aaneengesloten woonbebouwing is bovendien ver van de toetsingswaarden voor gevoelige bestemmingen (onder meer  $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  als 98-percentielwaarde) gelegen. Er kan daarmee worden voldaan aan het toetsingskader voor groencomposteringen.



## 6 Stikstofdepositie

### 6.1 Berekening van de ammoniakemissie

Ammoniakemissie vindt plaats als gevolg van het houden van paarden. In de Regeling Veehouderij en ammoniak zijn voor meerdere diersoorten emissiefactoren gegeven<sup>15</sup>, waar voor paarden een maximale emissie geldt van 5,0 kg NH<sub>3</sub> per jaar (categorie K1: volwassen paarden van 3 jaar en ouder). Bij 25 paarden kan de ammoniakemissie zo worden berekend op **125 kg/jr**.

### 6.2 Invoergegevens verspreidingsberekeningen

De stikstofdepositie in de omgeving wordt bepaald met een verspreidingsmodel, evenals voor geur wordt gebruik gemaakt van Geomilieu (STACKS-D). De invoergegevens zijn opgenomen in bijlage C.

### 6.3 Toetsingspunten

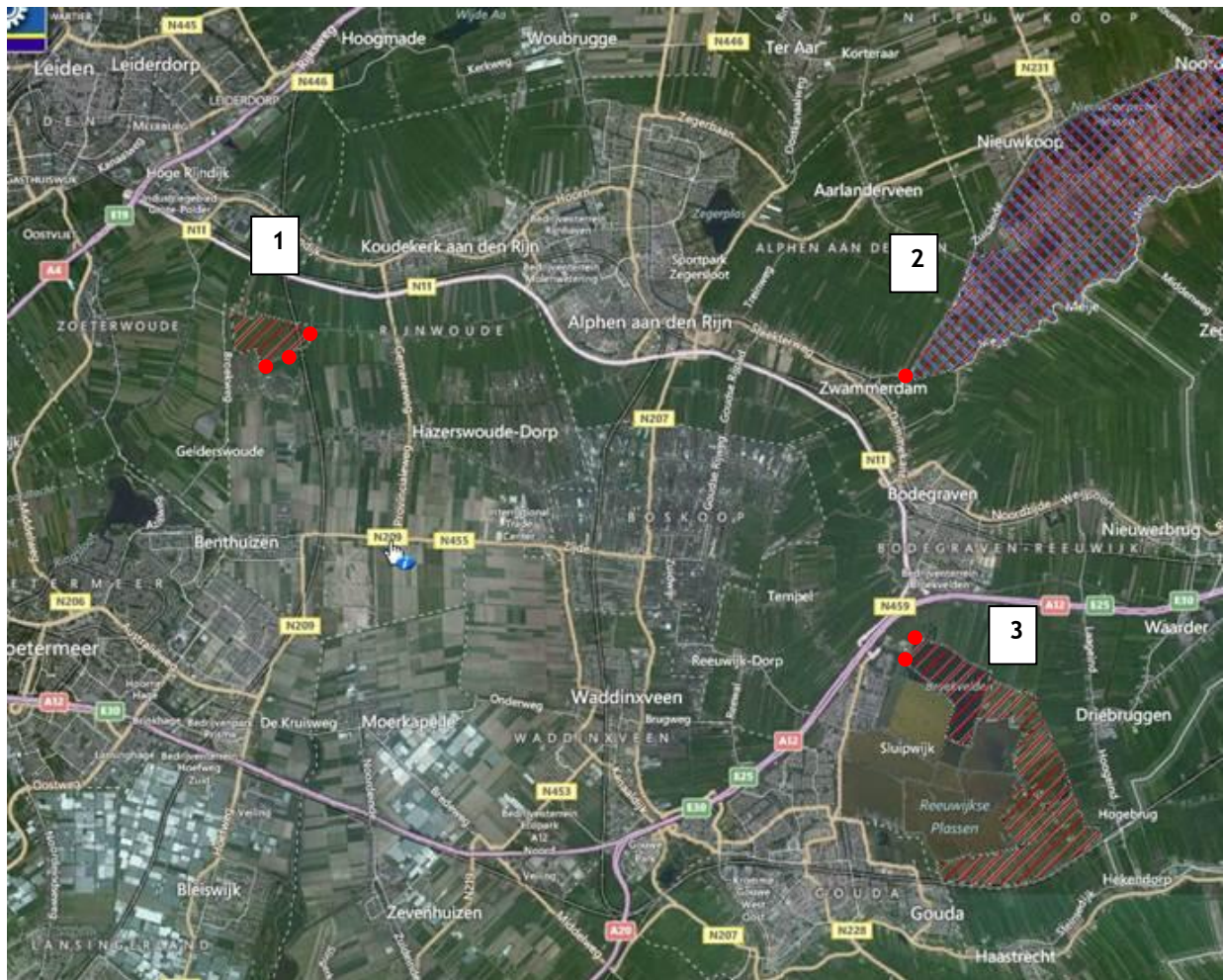
De stikstofdepositie is bepaald op enkele specifieke punten, te weten de dichtstbij gelegen grenzen van nabij gelegen natuurgebieden. Onderstaand is een weergave gegeven van de in de omgeving gelegen natuurgebieden (overgenomen van <http://natura2000.eea.europa.eu/#>). Het witte handje staat bij het plangebied. Het betreft de volgende natuurgebieden:

1. De Wilck
2. Nieuwkoopse plassen
3. Broekvelden, Vettenbroek en Polder stein

In de figuur zijn tevens de toetsingspunten opgenomen (rode punten, dichtstbij gelegen grenzen van de natuurgebieden).

<sup>15</sup> Zie ook [http://wetten.overheid.nl/BWBR0013629/Bijlage/geldigheidsdatum\\_26-06-2013](http://wetten.overheid.nl/BWBR0013629/Bijlage/geldigheidsdatum_26-06-2013)





**Figuur f** Natuurgebieden in de omgeving van Firma [REDACTED] te Benthuisen, inclusief toetsingspunten (rode stippen)

## 6.4 Resultaten van de depositieberekeningen

In onderstaande tabel is de berekende depositie op de eerdergenoemde toetsingspunten weergegeven. De stikstofdepositie is zeer gering te noemen en bedraagt maximaal 0,04 mol/ha/jr.

**Tabel 4: Stikstofdepositie als gevolg van Firma ████████ te Benthuisen ter plaatse van nabij gelegen natuurgebieden**

Rapport: NH3  
 Model: Depositie  
 Resultaten voor model: Depositie  
 Referentiejaar: 2015

| Toetspunt | Omschrijving        | X         | Y         | Type         | Conc. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | AG [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Bron [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | NH3 [mol/ha/jaar] |
|-----------|---------------------|-----------|-----------|--------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| T01       | De Wilck 1          | 97438,00  | 458188,00 | Gras / heide | 7,470                              | 7,470                           | 0,000                             | 0,033             |
| T02       | De Wilck 2          | 97938,00  | 458438,00 | Gras / heide | 7,470                              | 7,470                           | 0,000                             | 0,036             |
| T03       | De Wilck 3          | 98438,00  | 458625,00 | Gras / heide | 8,030                              | 8,030                           | 0,000                             | 0,039             |
| T04       | Nieuwkoopse plassen | 110563,00 | 457813,00 | Gras / heide | 8,470                              | 8,470                           | 0,000                             | 0,008             |
| T05       | Broekvelden ed      | 110563,00 | 452000,00 | Gras / heide | 4,770                              | 4,770                           | 0,000                             | 0,008             |
| T06       | Broekvelden ed2     | 110750,00 | 452500,00 | Gras / heide | 4,770                              | 4,770                           | 0,000                             | 0,008             |

## 7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Kuiper & Burger Milieumanagement B.V. is door PRA Odournet bv een geuronderzoek uitgevoerd voor Firma ████████ te Benthuisen. Het bedrijf beschikt reeds over een vergunning voor onder andere het drogen van gras en luzerne en is nu voornemens om deze activiteit te gaan staken en onder meer groenafval te gaan composteren.

Middels het huidige onderzoek is de geuremissie en geurbelasting bepaald van de geurrelevante activiteiten. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de berekende emissies. Uit de tabel blijkt dat de grasdrogerij veruit de grootste bijdrage levert aan de jaarlijkse geuremissie.

**Tabel 5: Overzicht geuremissie Firma Dijkshoorn te Benthuisen**

| Bron                     | Emissie                              | Emissieduur | Jaaremissie                           | Bijdrage     |
|--------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------------------------|--------------|
|                          | [10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h] | [h/jr]      | [10 <sup>9</sup> ou <sub>E</sub> /jr] | [%]          |
| <b>Groencompostering</b> |                                      |             |                                       | <b>86,6%</b> |
| Verkleinen               | 120                                  | 66          | 8                                     | 2,4%         |
| Biofilter                | 30                                   | 8.760       | 263                                   | 79,1%        |
| Omzetten - middenfase    | 47,5                                 | 116         | 5                                     | 1,7%         |
| Omzetten - eindfase      | 25,5                                 | 73          | 2                                     | 0,6%         |
| Afgraven en zeven        | 1,4                                  | 152         | 0                                     | 0,1%         |
| Bevochtigen              | 22,5                                 | 420         | 9                                     | 2,8%         |
| <b>Manege</b>            |                                      |             |                                       | <b>5,7%</b>  |
| Stallen                  | 1,7                                  | 8.760       | 14                                    | 4,4%         |
| Mestplaat                | 0,5                                  | 8.760       | 4                                     | 1,3%         |
| Afgraven mestplaat       | 2,1                                  | 52          | 0                                     | 0,0%         |
| <b>Drogen biomassa</b>   |                                      |             |                                       | <b>7,7%</b>  |
| Drogen biomassa          | 13,1                                 | 1.944       | 26                                    | 7,7%         |
| <b>TOTAAL</b>            |                                      |             | <b>332</b>                            | <b>100%</b>  |

Uit de verspreidingsberekeningen blijkt dat er kan worden voldaan aan het toetsingskader voor groencompostering volgens Bijzondere regeling G2 van de NeR.

De stikstofdepositie als gevolg van de ammoniakemissie van de paarden is gering: de maximale stikstofdepositie ter plaatse van nabijgelegen natuurgebieden bedraagt 0,04 mol/ha/jr.



## 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' emissie<sup>16</sup>.

Voor de omrekening van de geuremissie van een fluctuerende bron naar een uurgemiddelde emissie wordt de volgende formule<sup>17</sup> toegepast:

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

waarin:

$E_{\text{uurgemiddeld}}$  [ou<sub>E</sub>/h] = uurgemiddelde geuremissie

$E_{\text{momentaan}}$  [ou<sub>E</sub>/h] = momentane geuremissie tijdens de uurfractie  $f$

$f$  [-] = uurfractie waarbinnen de momentane geuremissie  $E_{\text{fractie}}$  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  $100 \cdot 10^6$  ou<sub>E</sub>/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  $100 \cdot 10^6$  ou<sub>E</sub>/h op. De uurfractie  $f$  is gelijk aan 15 minuten per 60 minuten, ofwel 1/4.

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

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

<sup>16</sup> 'Toepassing stankconcentratienorm op discontinue en fluctuerende bronnen', Publicatiereeks lucht nr. 82.

<sup>17</sup> De hier gebruikte notatie wijkt af van die in de Publicatiereeks lucht, de uitkomst van de formule is gelijk.



## Bijlage B Invoergegevens verspreidingsberekeningen geur

STACKS+ VERSIE 2014.1  
 Release 1 okt 2014

runidentificatie GM-STACKS-GEUR-1995

Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 3/12/2015 11:14:35 AM

datum/tijd journaal bestand: 3/12/2015 11:14:40 AM

### 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 : 100227  
 454647  
 De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u\*, L etc) is via de PreSRM verkregen  
 Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!  
 opgegeven referentiejaar: 1995

Er is gerekend met de natte depositie van nitraat ipv NO2

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: 100227

454647

gem. windsnelheid, neerslagsom

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

|   |            |        |      |     |         |
|---|------------|--------|------|-----|---------|
| 1 | (-15- 15): | 4601.0 | 5.2  | 4.0 | 332.85  |
| 2 | ( 15- 45): | 4836.0 | 5.5  | 4.4 | 221.80  |
| 3 | ( 45- 75): | 7325.0 | 8.4  | 4.6 | 211.65  |
| 4 | ( 75-105): | 5980.0 | 6.8  | 4.0 | 229.50  |
| 5 | (105-135): | 5078.0 | 5.8  | 3.8 | 388.35  |
| 6 | (135-165): | 6670.0 | 7.6  | 4.0 | 575.75  |
| 7 | (165-195): | 8804.0 | 10.0 | 4.8 | 1095.54 |



|                |            |         |      |     |         |
|----------------|------------|---------|------|-----|---------|
| 8              | (195-225): | 11867.0 | 13.5 | 5.5 | 2039.22 |
| 9              | (225-255): | 10027.0 | 11.4 | 7.0 | 1614.06 |
| 10             | (255-285): | 9000.0  | 10.3 | 5.7 | 970.39  |
| 11             | (285-315): | 7265.0  | 8.3  | 5.0 | 915.74  |
| 12             | (315-345): | 6219.0  | 7.1  | 4.4 | 609.20  |
| gemiddeld/som: |            | 0.0     |      | 5.0 | 9204.05 |

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 1  
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.0800  
 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]: 0.14045  
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.14045  
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 59.65919  
 Coördinaten (x,y): 100381, 454647  
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2004 1 20 23

Aantal bronnen : 9

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 1  
 \*\* PUNTBRON \*\* GC04

X-positie van de bron [m]: 100241  
 Y-positie van de bron [m]: 454534  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.95377  
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000  
 \*\*Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 641  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 33333  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 244  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 243.708969116 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 2  
 \*\* PUNTBRON \*\* GC07

X-positie van de bron [m]: 100356  
 Y-positie van de bron [m]: 454507  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.95380  
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000  
 \*\*Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 1187  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 13194  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 179  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 422.343872070 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 3  
 \*\* PUNTBRON \*\* GC08

X-positie van de bron [m]: 100360  
 Y-positie van de bron [m]: 454507  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.95377  
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000  
 \*\*Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 678  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 7083  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 55  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 477.119323730 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 4  
 \*\* PUNTBRON \*\* GC09

X-positie van de bron [m]: 100364  
 Y-positie van de bron [m]: 454507  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.95379  
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000  
 \*\*Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 1520  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 400  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 7

cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 484.054260254 over alle uren (87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 5  
 \*\* PUNTBRON \*\* GC10

X-positie van de bron [m]: 100357  
 Y-positie van de bron [m]: 454501  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.95385  
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000  
 \*\*Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 4239  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 6250  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 302  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 786.245971680 over alle uren (87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 6  
 \*\* PUNTBRON \*\* MN01

X-positie van de bron [m]: 100271  
 Y-positie van de bron [m]: 454623  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05002  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.95317  
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000  
 \*\*Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 87672  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 1151.245971680 over alle uren (87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 7  
 \*\* PUNTBRON \*\* MN02

X-positie van de bron [m]: 100272  
 Y-positie van de bron [m]: 454623  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.05000  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.95378  
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000  
 \*\*Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 518



(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 572  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 3  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 1154.625610352 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 8  
 \*\* PUNTBRON \*\* BM01

X-positie van de bron [m]: 100243  
 Y-positie van de bron [m]: 454584  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 1.5  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.15  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.25  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.04999  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 2.95335  
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000  
 \*\*Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 19396  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 3646  
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 807  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 1961.243652344 over alle uren ( 87672)

\*\*\*\*\* Brongegevens van bron : 9  
 \*\* PUNTBRON \*\* SCH

X-positie van de bron [m]: 100237  
 Y-positie van de bron [m]: 454507  
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 10.0  
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.10  
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.20  
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 8.35392  
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 9.18242  
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00  
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.039  
 \*\*Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp\*\*  
 Aantal bedrijfsuren: 87672  
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)  
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 10294.244140625 over alle uren ( 87672)

## Bijlage C      Invoergegevens depositieberekeningen



Model: Depositie  
KUBU14B - Benthuizen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-D

| Groep | Item ID | Grp.ID | Datum              | Naam | Omschr. | Vorm | X         | Y         | Hoogte |
|-------|---------|--------|--------------------|------|---------|------|-----------|-----------|--------|
|       | 11      | 0      | 14:42, 11 nov 2014 | MN01 | Manege  | Punt | 100271,43 | 454622,93 | 1,50   |

Geomilieu V2.60

11-11-2014 22:19:30



Model: Depositie  
KUBU14B - Benthuizen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-D

| Groep | Rel.H | Int.diam. | Ext.diam. | Emis NOx   | Emis PM10  | Emis SO2   | Emis NH3   | Emis B     | Emis Se    |
|-------|-------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|       | 1,50  | 0,15      | 0,25      | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000400 | 0,00000000 | 0,00000000 |

Geomilieu V2.60

11-11-2014 22:19:30



Model: Depositie  
KUBU14B - Benthuisen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-D

| Groep | Emis Hbr   | Emis HF    | Emis HCl   | Flux  | Gas temp | Warmte | %NO2 | Geb.bron | Bedr. uren | 00-01 | 01-02 |
|-------|------------|------------|------------|-------|----------|--------|------|----------|------------|-------|-------|
|       | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,00000000 | 0,050 | 285,0    | 0,00   | 5,00 | Nee      | 8760,00    | False | False |

Geomilieu V2.60

11-11-2014 22:19:30



Model: Depositie  
KUBU14B - Benthuizen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-D

| Groep | 02-03 | 03-04 | 04-05 | 05-06 | 06-07 | 07-08 | 08-09 | 09-10 | 10-11 | 11-12 | 12-13 | 13-14 | 14-15 | 15-16 | 16-17 | 17-18 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | False | False | False | False | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  | True  |

Geomilieu V2.60

11-11-2014 22:19:30



Model: Depositie  
KUBU14B - Benthuizen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-D

| Groep | 18-19 | 19-20 | 20-21 | 21-22 | 22-23 | 23-24 | Monday | Tuesday | Wednesday | Thursday | Friday | Saturday | Sunday |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|-----------|----------|--------|----------|--------|
|       | False | False | False | False | False | False | True   | True    | True      | True     | True   | False    | False  |

Geomilieu V2.60

11-11-2014 22:19:30

Model: Depositie  
KUBU14B - Benthuizen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-D

| Groep | January | February | March | April | May  | June | July | August | September | October | November | December |
|-------|---------|----------|-------|-------|------|------|------|--------|-----------|---------|----------|----------|
|       | True    | True     | True  | True  | True | True | True | True   | True      | True    | True     | True     |

Geomilieu V2.60

11-11-2014 22:19:30



---

Model: Depositie  
KUBU14B - Benthuisen  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-D

| Naam | Omschr.             |
|------|---------------------|
| T01  | De Wilck 1          |
| T02  | De Wilck 2          |
| T03  | De Wilck 3          |
| T04  | Nieuwkoopse plassen |
| T05  | Broekvelden ed      |
| T06  | Broekvelden ed2     |

Geomilieu V2.60

11-11-2014 22:19:30