


# Bio-energy Hartlief – Lammers B.V. te Donderen

## Geurrapportage

Definitief

Opgesteld door:	
	Adviseurs: Dhr. R. Visser Dhr. H. Eisma (co-lezer)  14-11-2017
Opdrachtgever	Dhr. J.W. Hartlief
Contactpersoon	Dhr. J.W. Hartlief  Mw. K. Cnossen

## Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	3
2	Scope en wettelijk toetsingskader .....	4
2.1	Scope onderzoek.....	4
2.2	Wettelijk toetsingskader .....	4
3	Situatie .....	5
3.1	Procesbeschrijving.....	5
3.2	Situering van de inrichting .....	8
4	Relevante geurbronnen .....	10
4.1	Aanvoer vloeibare mest en vloeibare co-producten .....	10
4.2	Aanvoer vaste mest en vaste co-producten .....	10
4.3	Opslag vaste mest en co-producten .....	11
4.4	Handelingen vaste mest en co-product en storten in voedingsbak.....	12
4.5	Verdringing sanitatieproces.....	12
4.6	Mestscheider.....	13
4.7	Biologische luchtwasser .....	13
4.8	Compostering .....	14
4.9	Overzichtstabel met geurbronnen incl. emissie en tijdsprofiel .....	15
4.10	Niet relevante bronnen .....	16
5	Methodiek en invoer .....	17
6	Resultaten en contouren .....	18
7	Conclusie en discussie .....	19
7.1	Conclusie geurberekening .....	19
7.2	Discussie.....	<b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b>
	Bijlage 1: Proces flow diagram.....	21
	Bijlage 2: PluimPlus Journaal .....	22

## **Inleiding**

Volgens artikel 4.1f van de ministeriële regeling omgevingsrecht moet een aanvraag omgevingsvergunning inzicht geven in de te verwachten belasting van het milieu. Van inrichtingen zoals Hartlief-Lammers is bekend dat zij enige vorm van geurhinder kunnen veroorzaken. Met dit rapport wordt daarom inzicht gegeven in de belasting van de inrichting op het milieuaspect geur.

## 1 Scope en wettelijk toetsingskader

### 1.1 Scope onderzoek

Met dit geurrapport wordt uitsluitend inzicht gegeven in de geuremissies veroorzaakt door co-vergisting en de hieraan verwante activiteiten. Dit betekent dat de veehouderij, welke ook onderdeel is van de inrichting, niet wordt beschreven. Hierop is andere wet en regelgeving (o.a. Wet geurhinder en veehouderij) van toepassing.

### 1.2 Wettelijk toetsingskader

Er is onderzocht welk wettelijk kader er geldt voor de toetsing op geur bij een co-vergistingsinstallatie en de daar aan verwante activiteiten. De toetsingsnorm waaraan geur bij co-vergistingsinstallaties moet voldoen is niet in landelijke wetgeving vastgelegd.

Daarnaast is er door de Provincie Drenthe geen geurbeleid vastgesteld. In het bestemmingsplan is een tekst opgenomen inclusief een algemene normering voor geur<sup>1</sup>: “De gemeente Tynaarlo voert op dit moment nog geen actief beleid. Binnen de bebouwde kom geldt derhalve een norm van 2 en buiten de bebouwde kom een norm van 8 ouE/m<sup>3</sup>.”

Voor de toetsing van geur wordt daarom in dit rapport een contour geprojecteerd bij 2 en bij 8 ouE/m<sup>3</sup>. Hierbij geldt dat 2 ouE/m<sup>3</sup> niet mag worden overschreden binnen de bebouwde komen en 8 ouE/m<sup>3</sup> buiten de bebouwde kom ter plaats van geurgevoelige objecten.

Landelijk is er wel een geurbeleid vastgesteld dat ook een plek heeft gekregen in het Activiteitenbesluit (art. 2.7a). Hierbij moet ook de historie van de betreffende inrichting en het klachtenpatroon met betrekking geurhinder in worden meegenomen.

---

<sup>1</sup> Bestemmingsplan buitengebied Tynaarlo, vastgesteld 2014-10-29.

## 2 Situatie

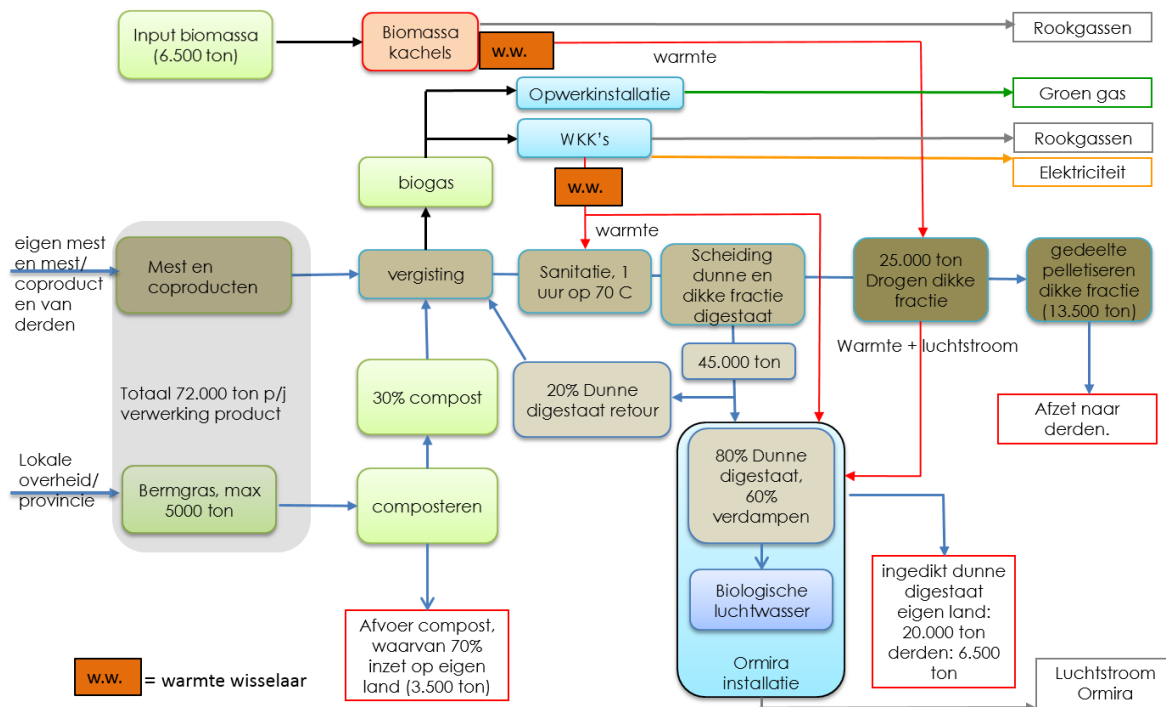
De inrichting Hartlief-Lammers is een agrarische inrichting met daarbij een vergistingsproces. Dit geurrapport is uitsluitend opgesteld voor geuremissies welke zijn gerelateerd aan het vergistingsproces, zoals eerder in de scope van dit onderzoek is aangegeven. Voor een deel wordt er eigen mest vergist, een ander deel mest en coproducten worden ingekocht. Op jaarbasis wordt er maximaal 68.500 ton biomassa vergist. Dit bestaat uit:

- Eigen mest
- Tot 47.400 ton mest en coproducten van derden
- 1.500 ton compost

De 1.500 ton compost is afkomstig van de in de inrichting aanwezige compostering. Jaarlijks wordt er 5.000 ton bermgras, afkomstig van de lokale overheid / provincie, geleverd. Dit wordt gecomposteerd en hiervan wordt 1.500 ton gebruikt als voeding voor de biovergister en wordt de overige 3.500 ton toegepast op het land.

### 2.1 Procesbeschrijving

Het vergistingsproces bestaat uit een aantal stappen waaronder: vergisten, scheiden en drogen. In het procesflowdiagram van Figuur 1 wordt een schematische weergave van het proces gegeven.



Figuur 1 procesflowdiagram van het vergistingsproces bij Hartlief-Lammers

Het proces start met de mest en coproducten. Deze worden aangevoerd vanaf de eigen mestkelders of via vrachtwagens. De vaste producten worden los gestort op een opslagvoorziening op het buitenterrein. Het storten geeft een geuremissie, maar ook tijdens de opslag kunnen diffuse emissies ontstaan. De vloeibare producten worden opgeslagen in een vijftal opslagsilo's. Bij het verladen komt een geuremissie vrij door middel van de ontstane verdringingslucht. Vervolgens worden de vaste coproducten verplaatst naar de voedingsbak. Deze bak is ongeveer 4 meter hoog. Vanuit de voedingsbak wordt het product batchgewijs naar een van de biovergisters geleid. Daar wordt het vermengd met vloeibare mest. Gedurende een aantal dagen verblijft het co-product/mest-mengsel in de biovergister en wordt daarna nog eens na-vergist in een navergister. Dit proces is geheel gesloten.

Uit de navergister komt een viskeuze stroom met lastig biologisch afbreekbaar organisch materiaal vrij. Deze stroom, digestaat genaamd, wordt gedurende één uur op een temperatuur van 70 °C gehouden. Dit vindt plaats in een aparte silo, deze silo is voorzien van een ontfluchting waardoor er emissies naar de lucht kunnen plaatsvinden.

Het digestaat wordt daarna door middel van een scheider gescheiden in een dikke en een dunne fractie. Het scheiden van de mest is een open proces, hierbij zal een geuremissie ontstaan.

Vervolgens wordt de dikke fractie naar de drogerij vervoerd via een transportband, deze band is voorzien van omkasting om geuremissies te voorkomen. In de drogerij wordt de dikke fractie ingedroogd tot 70-80% droge stof. Vervolgens wordt het gedroogde product vervoerd met een transportband naar de opslag. De opslag en de drogerij zijn geplaatst in een loods welke wordt afgezogen middels ventilatoren. De ventilatoren voeren de geurhoudende lucht naar de biologische luchtwasser.

De dunne fractie wordt direct gedoseerd in de verdamper van de biologische luchtwasser. Een deel verdampt in de luchtwasser en het ingedikte deel komt terug in een opslagsilo. Dit wordt later ingezet op eigen land. Volgens de producent heeft de biologische luchtwasser een geurverwijderingspercentage van 85%.

Het gewonnen biogas wordt verbrand in warmtekrachtkoppeling-installaties (WKK). Op het bedrijf zijn 4 WKK's aanwezig, hiervan dient één exemplaar als reserve. De andere drie installaties werken volcontinu. Van WKK-installaties is het bekend dat zij een hoog geurverwijderingspercentage hebben. De geuremissies zal hier dan ook gering zijn. Het rookgas wordt uitgestoten op 8,5 meter hoogte.

Er wordt bermgras aangeleverd door de lokale overheid / provincie. Dit bermgras wordt gecomposteerd en een deel hiervan wordt gebruikt als voeding voor de biovergisters. Het andere deel wordt toegepast op het land. De compostheuvel heeft een oppervlakte van ongeveer 1800 m<sup>2</sup> met een hoogte van maximaal 5 meter. In totaal wordt er 5.000 ton per jaar gecomposteerd.

Voor het drogen van de dunne fractie is extra warmte nodig. Deze wordt geleverd door een viertal biomassakachels van 500 kW per stuk. Hierin wordt jaarlijks tot 6.500 ton biomassa (hout) verstoekt ten behoeve van warmteopwekking.

**N.B.** In het schema staat ook een stap pelletiseren. Voor deze activiteit is nog geen toestemming. De wens is om in de toekomst deze stap ook onderdeel te laten maken van het proces.

## 2.2 Situering van de inrichting



Figuur 2 Bovenaanzicht inrichting Hartlief-Lammers. Blauw = Drogerij, Groen = biovergisters, vloeibare opslag, WKK's en luchtwasser, Geel = opslag co-product, Paars = compostering

De inrichting is gelegen aan Roozand 1 te Donderen. De inrichting bevindt zich in een landelijk gebied. In Figuur 2 zijn de procesonderdelen met kleuren aangegeven. De relevante geurbronnen bevinden zich, bij de weg vandaan, aan de Zuidkant van de inrichting.





Figuur 3 Nabijgelegen gebouwen

In Figuur 3 wordt een uitvergrote weergave van de omgeving gegeven. Hierin is zichtbaar dat de meest nabijgelegen woning, op Roozand 3, zich bevindt op een afstand van ongeveer 240 meter van de inrichting van Hartlief-Lammers. Deze woning heeft de bestemming agrarisch, evenals het perceel van Hartlief-Lammers.

### 3 Relevante geurbronnen

In deze paragraaf worden de geurbronnen in kaart gebracht en gekwantificeerd. Er wordt per geurbron bepaald wat de geuremissie per uur is en het hieraan gekoppelde tijdsprofiel.

#### 3.1 Aanvoer vloeibare mest en vloeibare coproducten

##### *Situatie en tijdsprofiel*

Tijdens het aanleveren van de vloeibare coproducten en mest ontstaat verdringingslucht. De eigen mest van de mestkelder wordt met een pomp via de mestzak in de biovergister verpompt, dit systeem is gesloten waardoor geen sprake is van verdringingslucht. De overige mest en coproducten zijn afkomstig van derden. De som van vloeibare en vaste mest en coproducten van derden is maximaal 47.400 ton op jaarbasis. De verhouding vloeibaar/vast is flexibel. Voor beide geurbronnen wordt van een worst case benadering uitgegaan. Naderhand wordt beargumenteerd met welke waarde verder wordt gerekend. Dit betekent dat 47.400 ton vloeibare mest en coproducten van derden word aangeleverd (alles is vloeibaar). Deze stromen worden per tankwagen geleverd en verpompt in één van de vijf opslagsilo's. Elke tankwagen levert ongeveer 30 ton vloeibare mest of co-product. Het lossen van de inhoud van de tankwagen bedraagt ongeveer 60 minuten. Er is gerekend met 312 bedrijfsdagen per jaar, 6 dagen per week gedurende 52 weken. Elke ton mest of co-product staat gelijk aan één m<sup>3</sup>. Voor elke m<sup>3</sup> die wordt opgeslagen ontstaat één m<sup>3</sup> verdringingslucht tijdens het vullen van de opslagsilo. In totaal zijn er 5 silo's ten behoeve van opslag.

##### *Kengetal*

In een geuronderzoek (PRA Odournet bv, 21 april 2008 ) is uitgegaan van 0,5 MouE/m<sup>3</sup> verdringingslucht. In een ander onderzoek daarentegen (PRA Odournet bv, 16 november 2011) wordt 0,75 MouE/m<sup>3</sup> gebruikt voor verdringingslucht uit mestsilos op basis van een tweetal oudere rapporten uit 2003 en 2004. Voor dit onderzoek wordt een gemiddelde van beide genomen.

##### *Emissie per uur*

##### **Aanvoer vloeibare mest en coproducten (totaal van 5 opslagsilo's)**

hoeveelheid	eenheid	geurkental MouE	MouE/uur	tijdsprofiel
47.400	m <sup>3</sup> /jaar	0,625 /m <sup>3</sup>	26,53	3,6 uur/dag

#### 3.2 Aanvoer vaste mest en vaste coproducten

##### *Situatie en tijdsprofiel*

Onder aanvoer van vaste mest en vaste coproducten wordt verstaan het lossen van de producten in de sleufsilos. Tijdens het lossen/storten komen de producten in beweging en

ontstaat er een geuremissie. Zoals bij onderdeel 3.1 is aangegeven wordt uitgegaan van een worst case situatie. Alle aangevoerde mest en coproducten van derden worden geleverd als vaste stof. In dit geval zullen er op jaarbasis 47.400 ton vaste mest en coproducten worden geleverd. Deze worden met vrachtwagens aangevoerd, elke wagen vervoerd ongeveer 25 ton. Het lossen van de vrachtwagen duurt 30 minuten. Er wordt gerekend met 312 werkdagen.

#### *Kengetal*

In (Hammingh & Vossen, november 2001) wordt een kengetal gegeven voor de aanvoer van vaste kippenmest, van hieruit kan een waarde van 0,6 MouE/ton worden berekend. Voor het storten van agrarisch afval als uien, uienloof e.d. in de sleuvsilo's (coproducten) wordt een emissiegetal van 0,44 MouE/ton gevonden in (Steunenbergh, 1994). Van deze getallen wordt een gemiddelde genomen.

#### *Emissie per uur*

Aanvoer vaste mest en coproducten				
hoeveelheid	Eenheid	geurkental MouE	MouE/uur	tijdsprofiel
47.400	ton per jaar	0,52 per ton	36,79	2,1 uur per dag

Zoals eerder aangegeven de inrichting kan zowel 100% mest en coproducten vast als vloeibaar ontvangen. Dit is niet elk jaar hetzelfde. In bovenstaande tekst is aangegeven dat voor de aanvoer van vaste mest en coproducten de hoogste uurlijkse emissie geldt. Vandaar is deze waarde ingevoerd als zijnde een worst case scenario. De emissie is het hoogst in een jaar waar alle aanvoer van mest en coproducten bestaat uit vast materiaal.

### **3.3 Opslag vaste mest en coproducten**

#### *Situatie en tijdsprofiel*

Gedurende de onbedekte opslag van vaste mest en coproducten in de sleuvsilo zullen er diffuse geuremissies ontstaan. Deze emissies zijn continu. De grootte van deze emissies wordt bepaald door het emitterende oppervlak. Gemiddeld genomen is de sleuvsilo voor 50% gevuld. Er wordt dan gerekend met een oppervlak van 2.500 m<sup>2</sup>.

#### *Kengetal*

Op basis van (Hammingh & Vossen, november 2001) is te bepalen dat voor de opslag van vaste kippenmest een geuremissie van 0,06 MouE/m<sup>2</sup>/uur geldt. (Nijdam, 24 mei 2016) stelt een geuremissie vast van 0,145 MouE /m<sup>2</sup> /uur bij opslag van dikke fractie (gescheiden mest). Voor de opslag van de coproducten is een vergelijkbaar kental bekend voor de opslag

van organische stof bij compostering van groenafval (PRA Odournet, 2004). Deze kent een emissie van 0,016 MouE/m<sup>2</sup>/uur. Omdat beide vaste mest en coproducten hier kunnen worden opgeslagen wordt het gemiddelde genomen: 0,074 MouE/m<sup>2</sup>/uur.

#### Emissie per uur

Opslag vaste mest en co-producten				
hoeveelheid	eenheid	geurkental MouE	MouE/uur	tijdsprofiel
2.500	m2	0,074 per m2 per uur	184,16	continu

### 3.4 Handelingen vaste mest en co-product en storten in voedingsbak

#### Situatie en tijdsprofiel

Om de biovergister te kunnen vullen met vaste mest en/of coproducten worden deze gestort in de voedingsbak. De mest en/of coproducten worden met een shovel in de voedingsbak gebracht. Tijdens handelingen komen de stoffen opnieuw in beweging en zullen geur emitteren. In theorie is het mogelijk dat er jaarlijks (maximaal) 47.400 ton vaste mest en/of coproducten wordt gebruikt. Handelingen met mest vinden gedurende 8 uur per dag met 312 dagen per jaar plaats.

#### Kengetal

(Haandrikman, 2010) stelt in hun onderzoek dat er voor handelingen met dikke fractie een emissie is waargenomen met een grootte van 2,6 MouE per ton. Voor handelingen met GFT, vergelijkbaar met coproducten, geldt een geurkental van 1,5 MouE per ton. Omdat bij Hartlief-Lammers beide producten worden gebruikt wordt er met een gemiddelde gerekend: 2,05 MouE per ton.

#### Emissie per uur

Handelingen met mest en coproducten, storten in de voedingsbak				
hoeveelheid	eenheid	geurfactor MouE	MouE/uur	tijdsprofiel
47.400	ton per jaar	2,05 MouE per ton	38,93	2.496 uur per jaar

### 3.5 Verdringing sanitatieproces

#### Situatie en tijdsprofiel

Jaarlijks wordt er maximaal 68.500 ton biomassa vergist. Na vergisting is er nog 90% van de ingaande massastroom over. Dit product noemt men digestaat. In het proces bij Hartlief-Lammers wordt digestaat gehygiëniseerd door middel van een sanitatieproces. Dit houdt in dat gedurende een uur lang het digestaat op een temperatuur wordt gehouden van 70 °C of meer. Dit sanitatieproces gebeurt batchgewijs in een kleine silo. Tijdens het vullen van deze

silo ontstaat dan ook verdringingslucht. Er wordt uitgegaan dat voor elke ton digestaat één m<sup>3</sup> geurhoudende lucht wordt verdrongen. Op jaarbasis betekent dit 61.650 m<sup>3</sup>.

#### *Kengetal*

Dit kengetal komt overeen met het kengetal van verdringingslucht bij vloeibare mest en/of coproducten. Zie ook *Aanvoer vloeibare mest en coproducten*.

#### *Emissie per uur*

hoeveelheid	eenheid	Verdringing sanitatie		tijdsprofiel
		geurfactor MouE	MouE/uur	
61.650	m <sup>3</sup> per jaar	0,75 MouE per m <sup>3</sup>	5,27	Continu

### 3.6 Mestscheider

#### *Situatie en tijdsprofiel*

Nadat het digestaat is gehygiëniseerd wordt het gescheiden in een dikke en een dunne fractie. Deze stromen worden daarna los van elkaar verwerkt. Voor het scheiden van digestaat wordt gebruik gemaakt van een mestscheider. Dit is een open systeem waarbij het resterende water uit het digestaat wordt geperst. De zogeheten dikke fractie komt dan terecht op een transportband. De dunne fractie wordt via een gesloten systeem naar de indamper gebracht. Dit proces kent een continu tijdsprofiel. Jaarlijks wordt er 61.650 ton digestaat gescheiden.

#### *Kengetal*

In een onderzoek uitgevoerd door (WUR, Oktober 2010) werden geuremissies gemeten tijdens mestscheiding. Bij het floteren en persen werd een emissie van 3.348 ouE/s gemeten. Dit was bij een verwerkingscapaciteit van 25.000 ton varkensmest per jaar. Bij Hartlief-Lammers wordt ongeveer 2,5 keer zoveel digestaat gescheiden (61.650 ton).

#### *Emissie per uur*

hoeveelheid	eenheid	Mestscheider		tijdsprofiel
		geurfactor MouE	MouE/uur	
61.650	ton per jaar	30,132 MouE/h	30,13	continu

### 3.7 Biologische luchtwasser

#### *Situatie en tijdsprofiel*

De biologische luchtwasser behandelt de geurhoudende lucht die wordt afgezogen bij het droogproces van de dikke fractie. Deze lucht komt eerst samen met de dunne fractie in de verdamper waarna het vervolgens via de biologische wasser naar de lucht wordt

geëmitteerd. De biologische wasser behandelt dus ook nog een deel geurvracht van de dunne fractie. Per uur wordt er 100.000 m<sup>3</sup> lucht gezuiverd. De biologische wasser heeft een emitterend oppervlak van 2,4m bij 40m. Dit proces draait volcontinu.

#### Kengetal

(PRA Odournet bv, 16 november 2011) stelt bij een vergelijkbare procesvoering dat de uitgaande concentratie van een biologische luchtwasser <1.500 ouE/m<sup>3</sup> kan zijn.

#### Emissie per uur

		<b>Biologische luchtwasser</b>			
hoeveelheid	eenheid	geurfactor	MouE	MouE/uur	tijdsprofiel
100.000	m <sup>3</sup> per uur	0,0015	MouE/m <sup>3</sup>	150,00	continu

### 3.8 Compostering

#### Situatie en tijdsprofiel

Per jaar wordt er in de inrichting 5.000 ton bermgras gecomposteerd. Dit is een open proces waarbij geur vrijkomt. Tijdens de compostcyclus die ongeveer 9 maanden duurt wordt de compostheuvel tweemaal omgezet. Tijdens het omzetten ontstaan piekemissies. Het omzetten duurt twee dagen. Ook ontstaan er piekemissies tijdens de aanvoer van bermgras en afvoer van compost. Het is niet zeker hoeveel dagen de aanvoer en afvoer zullen duren, daarom wordt er als worst case genomen dat de gehele compostheuvel binnen 2 dagen wordt aangevoerd en binnen 2 dagen weer kan worden afgevoerd.

#### Kengetal

Volgens (Blauw, 2014) geldt er een kengetal van 0,12 MouE/m<sup>2</sup>/uur voor opslag van compost. Voor overslag (omzettingen) geldt een kengetal van 0,435 MouE/ton volgens (Olfasense, 2016) bij groenafval.

#### Emissie per uur

		<b>Compostering</b>			
hoeveelheid	eenheid	geurfactor	MouE	MouE/uur	tijdsprofiel
opslag	1.800 m <sup>2</sup> opslag	0,12	MouE/m <sup>2</sup> /uur	216,00	9 maanden continu
aanvoer	5.000 ton per jaar	0,435	MouE/ton	135,94	16 uur per jaar
afvoer	5.000 ton per jaar	0,435	MouE/ton	135,94	16 uur per jaar
omzetten	10.000 ton per jaar	0,435	MouE/ton	135,94	32 uur per jaar

### 3.9 Overzichtstabel met geurbronnen incl. emissie en tijdsprofiel

Tabel 1 overzichtstabel totale geuremissie bepaling

Bron	Omschrijving	Emissie (MouE per uur)	Tijdsprofiel	Emissie per jaar (10.3 MouE)	Uitstoothoogte (meter)	Diameter (meter)	Snelheid (meter per seconde)	Temperatuur
1	Aanvoer vloeibare mest en coproducten (5x) <i>per silo</i>	26,53 <i>5,31</i>	3,6 uur per dag	29,6 <i>5,93</i>	8	0,16 <i>0,032</i>	0,414 <i>0,083</i>	omgevingstemp
2	Aanvoer vaste mest en coproducten	36,79	2,1 uur per dag	24,6	1,5	-	-	omgevingstemp
3	Opslag vaste mest en coproducten	276,25	continu	1614,4	3,5	-	-	omgevingstemp
4	Handelingen met mest en coproducten, storten in de voedingsbak	38,93	2496 uur per jaar	97,2	4	-	-	omgevingstemp
5	Verdringing sanitatie	5,27	continu	46,2	8	0,16	0,097	60 °C
6	Mestscheider	30,13	continu	264,1	2	-	-	40 °C
7	Biologische luchtwasser	150,00	continu	1.314,9	5	11,06	0,289	30 °C
	opslag	216,00	9 maand per jaar	1.420,1	2,5	-	-	omgevingstemp
8	Compostering aanvoer	135,94	16 uur per jaar	2,2	1,5	-	-	omgevingstemp
	afvoer	135,94	16 uur per jaar	2,2	1,5	-	-	omgevingstemp
	omzetten	135,94	32 uur per jaar	4,4	2,5	-	-	omgevingstemp

Bij bron 1 worden twee emissies vermeld. De eerste emissie is de totaalemissie welke is samengesteld door emissie van verdringingslucht van de vijf opslagsilo's. Ook wordt de emissie per silo gegeven. Deze gegevens worden (5 x) op de specifieke locatie in het model ingevoerd. **In paragraaf 3.2 is vastgesteld dat de berekening bron 1 niet zal bevatten.**

Bij enkele bronnen wordt niet aangegeven welke diameter en afgassnelheid er is. Dit zijn oppervlaktebronnen en hiervoor heeft deze waarde niet te worden ingevuld. Voor de biologische luchtwasser is kunstmatig een diameter berekent aan de hand van de oppervlakte van luchtwasser, aangezien voor puntbronnen alleen een diameter kan worden gebruikt.

### 3.10 Niet relevante bronnen

Tijdens het proces zijn een aantal relevante geurbronnen aanwezig. Deze worden omschreven en gekwantificeerd in dit hoofdstuk. Daarbij is er ook een bron aanwezig welke als niet relevant wordt beschouwd.

#### *Houtkachel*

Er wordt vaak geklaagd over houtrook en de geuroverlast hiervan tijdens de verbranding van hout. Hiervan is echter alleen sprake als er onjuist wordt gestookt. Bij een volledige verbranding, te bereiken door goed stookgedrag, is er geen geuroverlast te verwachten<sup>2</sup>. De stookinstallatie van Hartlief-Lammers wordt vakkundig en bij de juiste omstandigheden bedreven en daarom is hier geen relevante geurbijdrage te verwachten. Deze bron wordt daarom niet meegenomen in deze geurberekening.

#### *Pomp*

Voor het vervoeren van mest, coproducten en digestaat door leiding wordt gebruik gemaakt van pompen. Deze pompen zullen niet volledig luchtdicht zijn waardoor er een geuremissie zal ontstaan. Deze emissie is echter verwaarloosbaar. Daarom wordt deze emissie als niet relevant beschouwd.

#### *WKK installaties*

De WKK's gebruiken geen geconcentreerde geurhoudende afgasstroom als verbrandingslucht, maar omgevingslucht. Deze omgevingslucht is geurhoudend, gezien de activiteiten is dat te verwachten. Van WKK's is het bekend dat: "Het geurverwijderingsrendement van een WKK hoog is, vergelijkbaar met een naverbrander, welke als geurreductietechniek wordt gebruikt. Mits WKK's goed zijn ingeregeld, wordt een geurverwijderingsrendement van 99% zeker haalbaar geacht."

#### *Afvoer gereed product*

Het gereed product (ingedroogde dikke fractie) wordt opgeslagen in een loods. Hier worden ook de producten ingeladen om vervolgens weer te worden afgevoerd. Deze loods wordt afgezogen en de lucht wordt over de biologische wasser geleid.

---

<sup>2</sup> <https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/stookinstallaties/kleine-middelgrote/geurhinder/>



## 4 Methodiek en invoer

### *Verspreidingsmodel*

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM). De gebruikte pc-applicatie is PluimPlus 4.6.

### *Invoergegevens*

De berekening is uitgevoerd voor een waarde van 8 en 2 ouE/m<sup>3</sup> bij 98, 99,5 en 99,9-percentiel, hiervoor zijn de corresponderende en gecorrigeerde invoergegevens van tabel 2 gebruikt. Uitgangspunt voor de berekeningen zijn representatieve bedrijfsomstandigheden.

### *Gebouwinvloed*

Wanneer de emissiehoogte nauwelijks hoger is dan de dakhoogte van een (omringend) gebouw, (emissiehoogte < 2,5 dakhoogte) is er sprake van gebouwinvloed. Bij gebouwinvloed ontstaat aan de lijzijde van het pand een onderdruk, die zorgt voor een neerwaartse afbuiging van de geuremissie alvorens de ‘geurpluim’ zich verder met de wind verspreidt; hierdoor wordt de verspreidingssituatie in ongunstige zin beïnvloed. Modelmatig wordt deze invloed verdisconteerd met behulp van een gebouwmodule.

Het gebouwprofiel heeft betrekking op de drogerij, de vergisters zelf zijn niet in de gebouwmodule opgenomen:

- RD-coördinaten zijn X= 231 748 en Y= 566 772
- L \* B \* H = 30 x 30 x 5
- Oriëntatie = 35°

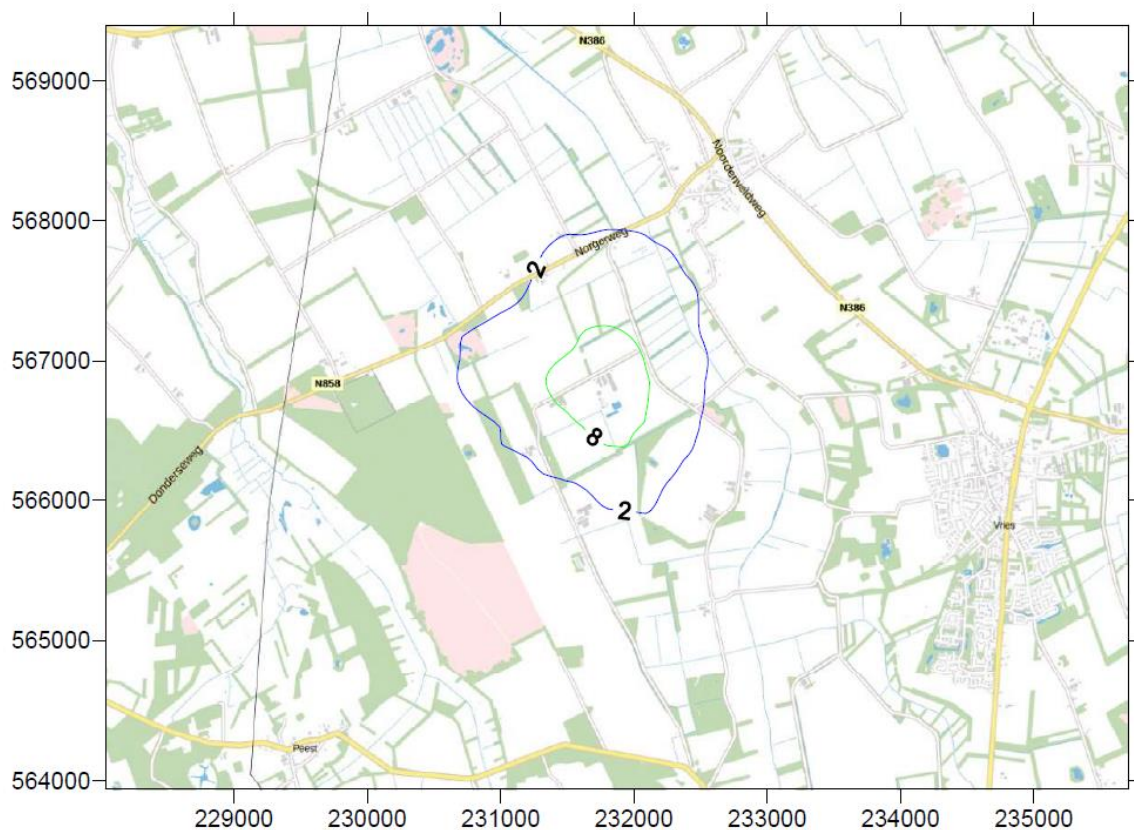
### *Parameters receptorgebied*

Immissiegebied	: (2 km bij 2 km rondom het midden van de inrichting)
	: RD-coördinaat X: 230 785 – 232 785
	: RD-coördinaat Y: 565 706 – 567 706
Roosterafstand	: 100 m
Referentie jaar	: 2016
Meteorologische periode	: 2016
Receptorhoogte	: 1,5 m
Ruwheidslengte z <sub>0</sub>	: 0,13 m (PreSerm-ruwheidskaart)

Het journaal van de berekeningen is in de bijlagen opgenomen.

## 5 Resultaten en contouren

In deze paragraaf worden de resultaten gepresenteerd. In de onderstaande figuur wordt de contour weergegeven voor 8 ouE/m<sup>3</sup> en 2 ouE/m<sup>3</sup> bij een betrouwbaarheidsinterval van 98-percentiel.



Figuur 4 plot van de geurcontour van Hartlief-Lammers, de blauwe contour hoort bij 2 ouE/m<sup>3</sup> en de groene is van 8 ouE/m<sup>3</sup>

Uit de contour kan worden vastgesteld dat de 8 ouE/m<sup>3</sup> contour (geurnorm buitengebied) de naburige woning op Roozand 3 overschrijdt. Ook de 2 ouE/m<sup>3</sup> contour behaalt ook een aantal andere woningen in het buitengebied van de gemeente Tynaarlo.

## **6 Conclusie en discussie**

### **6.1 Conclusie geurberekening**

Uit de resultaten blijkt dat de 8 ouE/m<sup>3</sup> contour over de naburige woning valt. In het bestemmingsplan heeft deze woning de bestemming agrarisch en is daarmee niet beschermd als “woning” in het buitengebied. Voor de andere woningen die in het bestemmingsplan buitengebied gemeente Tynaarlo zijn bestemd als woning geldt dat deze niet binnen de 8 ouE/m<sup>3</sup> contour vallen. De 2 ouE/m<sup>3</sup> bevat geen geurgevoelige objecten welke binnen de bebouwde kom zijn gepositioneerd.

Hieruit blijkt dan dat de milieubelasting op het aspect geur die door de inrichting van Hartlief-Lammers wordt geïntroduceerd binnen de wettelijke kaders en toetsingsnormen valt.

Daarnaast zijn er tot dusver geen klachten bekend over enige geurhinder in de omgeving van Hartlief-Lammers.

## 7 Referenties

Blauw, B. (2014). *Geuronderzoek Kruiswijk Recycling Bergambacht, nr. BL2014.7190.01-V04*. Bureau Blauw.

Haandrikman, G. (2010). *Geuronderzoek biogasinstallatie Frits Lammers Biogasplus BV*. Hardenberg: HARO Milieuadvies.

Hammingh, I. P., & Vossen, d. F. (november 2001). *geuronderzoek Kunst EcoService BV te Sluiskil*. Amsterdam.

Nijdam, I. R. (24 mei 2016). *Geuronderzoek OOC Terminals BV locatie T2 in verband met de aanvraag van een omgevingsvergunning onderdeel milieu*. Oss.

Olfasense. (2016). *Geuronderzoek Beelen, locatie Houten*. Olfasense.

PRA Odournet. (2004). *Geuronderzoek groencompostering NV Afvalzorg te Brunssum*. PRA Odournet.

PRA Odournet bv. (16 november 2011). *Luchtkwaliteitonderzoek Veluwe Energiebron (VEB) te Voorthuizen*.

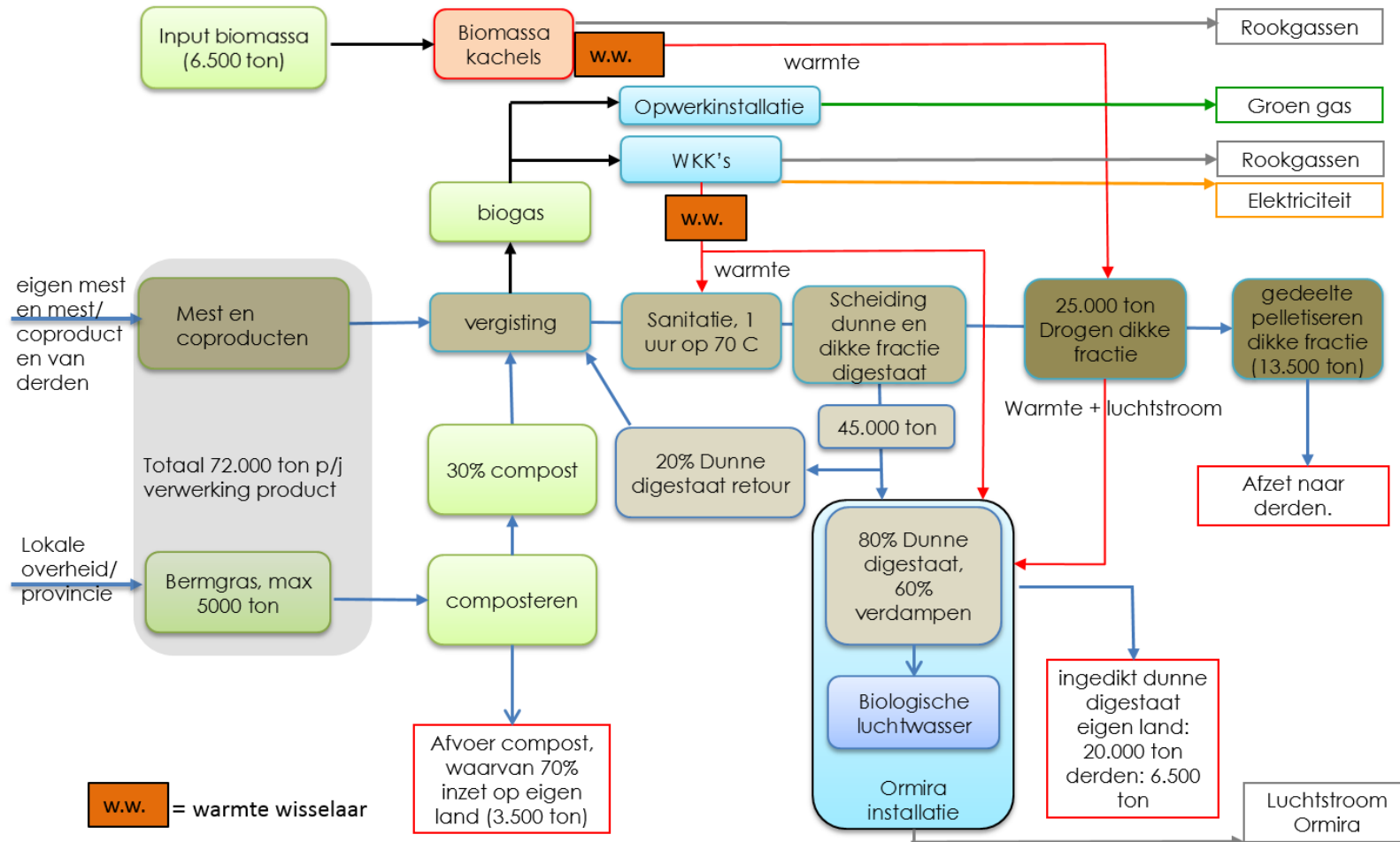
PRA Odournet bv. (21 april 2008 ). *Rapport MHEM07A3 'Geuronderzoek biogasinstallatie te Emmen'*.

Ruud Verbeek (TNO), B. K. ( 15 september 2012). *Factsheets brandstoffen voor het wegverkeer — Kenmerken en perspectief*.

Steunenbergh, C. F. (1994). *Compostering van groenafval (geen GFT-afval) – Branche-geuronderzoek in opdracht van BVOR*. TNO.

WUR. (Oktober 2010). *Emissiemetingen mestverwerkinginstallaties rapport 402*.

## Bijlage 1: Proces flow diagram



**Bijlage 2: PluimPlus Journaal**

## JOURNAAL BEREKENING NIEUW NATIONAAL MODEL

TNO Utrecht: PluimPlus 4.6

Naam licentiehouders : Pluim PLUS 4.6 (2017)

Instelling : BMD Advies Noord Nederland B.V.

Licentie nummer : PLP-0283-1

### [Berekening]

Datum en tijd van de berekening : 14-11-2017 : 16.48 uur.

Type berekening : NNM berekening Uur bij uur methode

Berekend : Gemiddelde bronbijdrage exclusief achtergrondconcentraties

Naam van de berekening : berekeningHartlief1411

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 : 729

Hoogte receptoren : 1.00 [m]

### [Ruwheid]

Ruwheidslengte volgens PReSrm-ruwheidskaart : 0.13 [m]

### [Meteo-data]

Alle meteo data is via <unknown> 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\TNO\PLUIM-PLUS-versie-46\Library\system\PReSrm\_data\2016

Aantal uren met correcte gegevens : 8784

Aantal uren met stabiele weerscondities : 5513

Aantal uren met neutrale weerscondities : 973

Aantal uren met convectieve weerscondities : 2298

Totale gevallen regenhoeveelheid [mm] : 896.95

Windroos meteo Schiphol en Eindhoven, omgerekend naar locatiespecifieke meteo :

Meteo bepaald op (RD) X-Coordinaat (km) : 231.785

Meteo bepaald op (RD) Y-Coordinaat (km) : 566.706

	Wind-sector	uren	in %	Ws(m/s)	Neersl.(mm)
1	( -15- 15)	436	5.0	3.6	41.5
2	( 15- 45)	475	5.4	3.6	7.6
3	( 45- 75)	681	7.8	3.9	8.3
4	( 75-105)	506	5.8	3.3	27.7
5	( 105-135)	615	7.0	3.4	34.9
6	( 135-165)	717	8.2	3.4	67.6
7	( 165-195)	915	10.4	3.8	117.8
8	( 195-225)	1370	15.6	4.8	208.7
9	( 225-255)	1268	14.4	5.5	151.7
10	( 255-285)	742	8.4	4.4	85.8
11	( 285-315)	569	6.5	4.0	71.8
12	( 315-345)	490	5.6	3.7	73.4

Gemiddeld/Totaal: 8784 4.2 896.9

Winddraaiing : Neen

## GEBOUW HEEFT INVLOED OP DE CONCENTRATIES

Locatie van de maximaal berekende uurlijkse concentratie ( ouE/m3 ) :

X-coördinaat : 231785.000

Y-coördinaat : 566706.000

Tijd maximaal berekende uurlijkse concentratie :

Jaar : 2016

Maand : 10

Dag : 30

Uur : 19

Max.concentratie (bijdrage + achtergrond) : 692.52245956

Concentratie bijdrage : 692.52245956

Gemiddelde berekende concentratie over alle gridpunten : 0.14561295 ouE/m3

Hoogst berekende concentratie in het receptorgebied : 17.23555539 ouE/m3

### [Bronnen en emissies]

Totaal aantal bronnen : 10

Bron nr: 1

Bronnaam : Aanvoer vaste producten

Brontype : Oppervlaktebron

Tijdprofiel bron : aanvoervast2ud.prf

X-positie bron [m] : 231877.0

Y-positie bron [m] : 566717.0

Hoogte bron [m] : 1.5

Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 100.0

Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 50.0

Orientatatiehoek lange zijde (0 - 180) 35

Emissiesterkte: 36.7900 MouE/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 12

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 36.790000 MouE/hr

Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000

Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 12

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00

Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.50

Bron nr: 2

Bronnaam : Opslag vaste producten

Brontype : Oppervlaktebron

Tijdprofiel bron : continu2016.prf

Gebouw-bestand : Geen\_gebouw.bld

X-positie bron [m] : 231877.0

Y-positie bron [m] : 566717.0

Hoogte bron [m] : 1.5

Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 100.0

Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 50.0

Orientatatiehoek lange zijde (0 - 180) 35

Emissiesterkte: 2.7600 MouE/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 8784

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 2.760000 MouE/hr

Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000

Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 8784

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00

Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.50

Bron nr: 3

Bronnaam : Handelingen met vaste producten

Brontype : Oppervlaktebron

Tijdprofiel bron : handeling8ud312d.prf

Gebouw-bestand : Geen\_gebouw.bld

X-positie bron [m] : 231807.0

Y-positie bron [m] : 566687.0

Hoogte bron [m] : 1.5

Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 7.0

Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 3.0



Orientatatiehoek lange zijde (0 - 180) 35  
Emissiesterkte: 38.9300 MouE/hr  
Aantal uren met bronbijdrage : 2512  
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 38.930000 MouE/hr  
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000  
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 2512  
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00  
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.50

Bron nr: 4  
Bronnaam : Verdringing sanitatie  
Brontype : Puntbron  
Tijdprofiel bron : continu2016.prf  
Gebouw-bestand : drogerij.bld  
X-locatie centrum gebouw [m] : 231748.0  
Y-locatie centrum gebouw [m] : 566772.0  
Hoogte gebouw [m] : 5.0  
Lengte gebouw [m] : 30.0  
Breedte gebouw [m] : 30.0  
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 35.0  
X-positie bron [m] : 231774.0  
Y-positie bron [m] : 566731.0  
Hoogte bron [m] : 8.0  
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 0.2  
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 0.2  
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 0.002  
Emissiesterkte: 5.2700 MouE/hr  
Aantal uren met bronbijdrage : 8784  
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 5.270000 MouE/hr  
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000  
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 333.00  
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.10  
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 8784  
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00  
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 7.82

Bron nr: 5  
Bronnaam : Mestscheider  
Brontype : Oppervlaktebron  
Tijdprofiel bron : continu2016.prf  
X-positie bron [m] : 231786.0  
Y-positie bron [m] : 566731.0  
Hoogte bron [m] : 1.5  
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 2.0  
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 1.0  
Orientatatiehoek lange zijde (0 - 180) 35  
Emissiesterkte: 30.1300 MouE/hr  
Aantal uren met bronbijdrage : 8784  
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 30.130000 MouE/hr  
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000  
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 8784  
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00  
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.50

Bron nr: 6  
Bronnaam : Biologische luchtwasser  
Brontype : Puntbron  
Tijdprofiel bron : continu2016.prf  
Gebouw-bestand : drogerij.bld  
X-locatie centrum gebouw [m] : 231748.0  
Y-locatie centrum gebouw [m] : 566772.0  
Hoogte gebouw [m] : 5.0  
Lengte gebouw [m] : 30.0  
Breedte gebouw [m] : 30.0  
Hoek lange zijde gebouw met x-as [graden] : 35.0  
X-positie bron [m] : 231767.0  
Y-positie bron [m] : 566755.0

Hoogte bron [m] : 5.0  
Uitwendige schoorsteen diameter [m] : 12.0  
Inwendige schoorsteen diameter [m] : 11.1  
Volume debiet schoorsteen [NM3/s] 25.030  
Emissiesterkte: 150.0000 MouE/hr  
Aantal uren met bronbijdrage : 8784  
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 150.000000 MouE/hr  
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.654  
(Gas-)uittree-temperatuur [K] : 303.00  
(Gas-)uittree-snelheid [m/s] : 0.29  
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 8784  
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 0.92  
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 28.04

Bron nr: 7  
Bronnaam : Compost aanvoer  
Brontype : Oppervlaktebron  
Tijdprofiel bron : compostaanvoer2d.prf  
X-positie bron [m] : 231803.0  
Y-positie bron [m] : 566768.0  
Hoogte bron [m] : 1.5  
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 60.0  
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 30.0  
Orientatatiehoek lange zijde (0 - 180) 35  
Emissiesterkte: 135.9400 MouE/hr  
Aantal uren met bronbijdrage : 16  
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 135.940000 MouE/hr  
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000  
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 16  
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00  
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.50

Bron nr: 8  
Bronnaam : Compost opslag  
Brontype : Oppervlaktebron  
Tijdprofiel bron : compost9maand.prf  
Gebouw-bestand : Geen\_gebouw.bld  
X-positie bron [m] : 231803.0  
Y-positie bron [m] : 566768.0  
Hoogte bron [m] : 1.5  
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 60.0  
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 30.0  
Orientatatiehoek lange zijde (0 - 180) 35  
Emissiesterkte: 216.0000 MouE/hr  
Aantal uren met bronbijdrage : 6600  
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 216.000000 MouE/hr  
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000  
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 6600  
Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00  
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.50

Bron nr: 9  
Bronnaam : Compost omzetten  
Brontype : Oppervlaktebron  
Tijdprofiel bron : compostomzetten4d.prf  
Gebouw-bestand : Geen\_gebouw.bld  
X-positie bron [m] : 231803.0  
Y-positie bron [m] : 566768.0  
Hoogte bron [m] : 1.5  
Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 60.0  
Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 30.0  
Orientatatiehoek lange zijde (0 - 180) 35  
Emissiesterkte: 135.9400 MouE/hr  
Aantal uren met bronbijdrage : 32  
Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 135.940000 MouE/hr  
Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000  
Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 32

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00  
Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.50

Bron nr: 10

Bronnaam : Compost afvoer

Brontype : Oppervlaktebron

Tijdprofiel bron : compostafvoer2d.prf

Gebouw-bestand : Geen\_gebouw.bld

X-positie bron [m] : 231803.0

Y-positie bron [m] : 566768.0

Hoogte bron [m] : 1.5

Lengte lange zijde oppervlaktebron [m] : 60.0

Lengte korte zijde oppervlaktebron [m] : 30.0

Orientatatiehoek lange zijde (0 - 180) 35

Emissiesterkte: 135.9400 MouE/hr

Aantal uren met bronbijdrage : 16

Gemiddelde bronsterkte tijdens bedrijfsuren : 135.940000 MouE/hr

Warmteoutput [MW] : gemiddeld tijdens bedrijfsuren : 0.000

Aantal uren waarin de pluim (gedeeltelijk) in de menglaag aanwezig is : 16

Gemiddelde fractie van de emissie in de menglaag : 1.00

Gemiddelde eff. schoorsteenhoogte [m] : 1.50