



blauw

GEURONDERZOEK BIOMINERALEN TE ROSENDAAL

Vaststellen van de geurverspreiding bij een mestdroger

Rapportnummer: BL2016.7807.01-V05
19 oktober 2016



GEURONDERZOEK BIOMINERALEN TE ROSENDAAL

Vaststellen van de geurverspreiding bij een mestdroger

Rapportnummer: BL2016.7807.01-V05
19 oktober 2016

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. GEURVERSPREIDING	4
3. VOORGENOMEN GEURRELEVANTE ACTIVITEITEN.....	6
4. SCHATTING GEUREMISSIE.....	8
5. GEURVERSPREIDING	10
5.1. Verspreidingsmodel	10
5.2. Resultaten.....	11
6. CONCLUSIE.....	13
7. LITERATUURLIJST	14
BIJLAGEN	15
A Rekenjournaals	16
VERANTWOORDING	26

1. INLEIDING

Aanleiding

In opdracht van de vereniging voor ondernemers in de groene ruimte, ZLTO, heeft Buro Blauw een onderzoek gedaan naar de geurverspreiding voor de nieuw te bouwen mestverwerkingsinstallatie Biomaterialen aan de Potendreef te Roosendaal, Noord-Brabant. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag voor een vergunning volgens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo).

Beknopte omschrijving van de voorgenomen activiteiten

Het voornemen is circa 150.000 ton per jaar mest aan te voeren met een gemiddeld droog stofgehalte van 28%. De voorgenomen effectieve bedrijfsduur voor het drogen van mest is 8.400 uur met een capaciteit van 18 ton/uur. De dikke fractie wordt daarbij via droogbanden en persen omgezet in mestkorrels. Het eindproduct heeft een korrelgrootte van 4-8 millimeter. De gemiddelde productie is circa 6 ton per uur. Per jaar is de productie ongeveer 50.000 ton korrels per jaar.

Reikwijdte van het onderzoek

Het voorliggende onderzoek voor de op te richten inrichting, mineralenfabriek, heeft betrekking op het inschatten van de geuremissie, de -verspreiding en de -belasting.

Geurbelasting

In enkele literatuurverwijzingen zijn de geurconcentraties in geureenheden (ge) gepresenteerd. Momenteel is het afgesproken geurconcentraties te presenteren in Europese geureenheden (ou_E), waarbij één Europese geureenheid overeenkomt met twee geureenheden.

Voor het opstellen van het aanvaardbaar hinderniveau bij de inrichting is aangesloten bij het geurbeleid dat is opgesteld door de provincie Noord-Brabant. Er is daarbij rekening gehouden met de aangenaamheid van geur, zogenaamde hedonische waarde.

2. GEURVERSPREIDING

Geurbeleid van de provincie Noord-Brabant

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben op 1 november 2011 het geurbeleid van de provincie (1) vastgesteld. Het geurbeleid bevat 10 artikelen. Het geurbeleid van de provincie is van toepassing op vergunningplichtige bedrijven waarvan de provincie het bevoegde gezag is. Dit tenzij voor een bedrijf een bijzondere regeling in de NeR is opgenomen.

Gedeputeerde Staten gaan bij de beoordeling van de geurbelasting uit van de hedonisch gewogen geurbelasting. Deze wordt berekend uit de hedonisch gecorrigeerde geuremissie, die gedefinieerd is als geuremissie van een bron gedeeld door de hedonische weegfactor F. De hedonische weegfactor F is gelijk aan de verhouding tussen de geurconcentratie die behoort bij de hedonische waarde van -1 van een geurbron en de normwaarde van $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Als de hedonische waarde onbekend is, is F gelijk aan 0,5.

In het geurbeleid zijn richt- en grenswaarden vastgesteld voor bestaande en nieuwe situaties en voor omgevingscategorieën hoog, beperkt en laag. De grenswaarde is de norm voor de hedonisch gewogen geurbelasting die in acht genomen wordt bij de beoordeling van aanvragen om vergunning bij een bestaande situatie. De richtwaarde is de norm voor de hedonisch gewogen geurbelasting waarmee rekening gehouden wordt bij de beoordeling van aanvragen om vergunning bij een nieuwe situatie.

De richt- en grenswaarden volgens het geurbeleid van de provincie Noord Brabant worden samengevat in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Richt- en grenswaarden volgens het geurbeleid van de provincie Noord-Brabant

Omgevingscategorie	98-percentiel		99,99-percentiel	
	Richtwaarde $\text{ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$	Grenswaarde $\text{ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$	Richtwaarde $\text{ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$	Grenswaarde $\text{ou}_E^F(\text{H})/\text{m}^3$
Bestaande activiteiten				
Hoog	1,0	2,0	10	20
Beperkt	2,0	4,0	20	40
Laag	10	10	100	100
Nieuwe activiteiten				
Wonen	0,5	1,0	5,0	10
Gemengd	1,0	2,0	10	20
Overig	10	10	100	100
Toelichting	$\text{ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$: hedonisch gewogen geurconcentratie			

Verspreid liggende woningen behoren tot de omgevingscategorie 'beperkt'. Voor aaneengesloten woonbebouwing is de omgevingscategorie 'hoog' van toepassing.

Aangenaamheid van geur

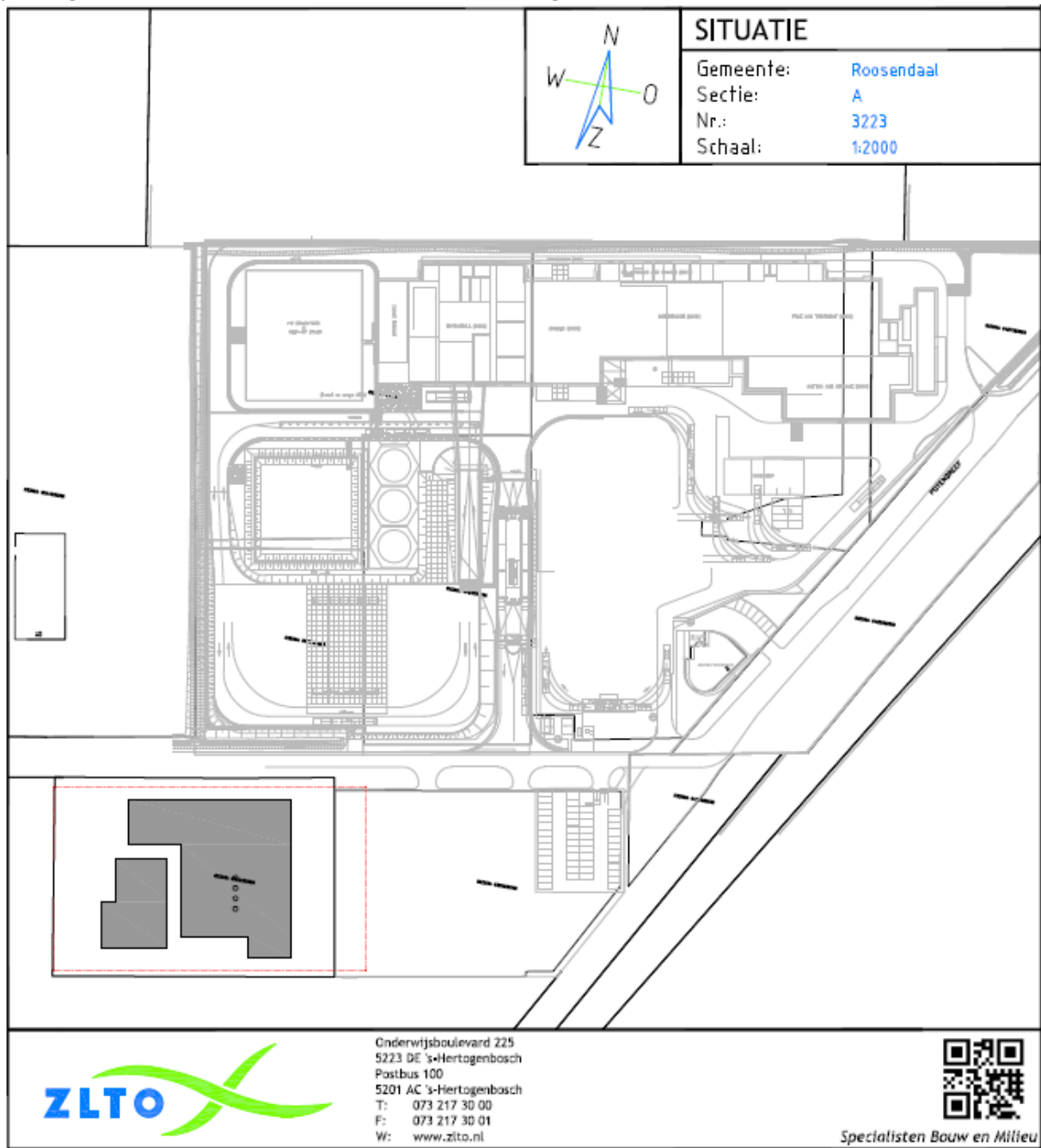
De aangenaamheid van een geur bepaald mede de beleving van de geur en daarmee is het van invloed op de mate van overlast. Over de aangenaamheid van geur is het binnen Nederland afgesproken gebruik te maken van een beoordelingschaal van +4 tot -4. De aangenaamheid van de geur wordt aangeduid met de term hedonische waarde. Wanneer de geur is waargenomen is een neutrale beoordeling mogelijk met een waarde 0. De uiterste waar te nemen onaangename geur krijgt bij de beoordeling door daarvoor gekwalificeerde waarnemers de waardering -4. Geurhinder treedt op bij een negatieve hedonische waarde. Bij het vaststellen van het aanvaardbaar hinderniveau wordt veelal gekeken naar de geurconcentratie met een hedonische waarde van -1. Deze heeft een licht onaangename geur en kan aanleiding geven tot hinder. Bij hinderlijke geuren treedt deze hedonische waarde op bij een lage geurconcentratie ($0,5 - 2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$), bij minder hinderlijke geuren bij een hogere geurconcentratie (groter dan $2 \text{ ou}_E/\text{m}^3$). Bij het hedonisch wegen van de geuremissie wordt hiervan gebruik gemaakt door de geuremissie van een bron te delen door de geurconcentratie met een hedonische waarde van -1.

Vaststellen aanvaardbaar hinderniveau

Het aanvaardbaar hinderniveau kan uitgedrukt worden in het percentage van de tijd per jaar dat een licht onaangename geur (hedonische waarde -1) optreedt in de woon-omgeving. Hierbij wordt veelal uitgegaan van een frequentie van 2% van het aantal uren per jaar, dit is 175 uur. Deze waarde wordt uitgedrukt als de 98-percentiel waarde, wat betekent dat de geurconcentratie 98% van de tijd lager is dan de aangegeven waarde. Voorgesteld is aan te sluiten bij het provinciaal geurbeleid. Bij vergunningverlening wordt uitgegaan van de grenswaarden, zoals vermeld in tabel 2.1.

3. VOORGENOMEN GEURRELEVANTE ACTIVITEITEN

Biomaterialen wordt gevestigd aan de Potendreef te Roosendaal. In figuur 3.1 staat de plattegrond van de te realiseren mestverwerkingsinstallatie.



Figuur 3.1 Plattegrond van de te realiseren mestverwerkingsinstallatie Biomaterialen te Roosendaal

Naast een eventuele natuurlijke variatie in geuremissies van het droogproces is de totale geuremissie afhankelijk van verschillende factoren. Gedurende de bedrijfstijden vinden er diverse werkzaamheden in het bedrijfsgebouw plaats, die invloed hebben op de geuremissie van het bedrijf. Dit zijn vooral:

- De aanvoer van grondstoffen met vrachtwagens;
- Het mengen van de ongedroogde/ gehygiëniseerde organische (mest) stoffen en hulpstoffen;
- Het vullen van droogtunnels met verse (gemengde) organische stoffen;
- Het leeghalen van de droogtunnels na afloop van de verschillende fasen van het droogproces;
- Het pelleteren van de gedroogde organische (mest) stof tot korrels en het koelen van de korrels;
- De afvoer van gereed product per vrachtwagen.

Binnen de inrichting zijn er twee relevante bronnen te onderscheiden. Emissies afkomstig van de biowasser en de emissies bij de silo's door het koelen van de korrels. De bedrijfshal wordt afgezogen; alle proces- en ruimtelucht wordt eerst geleid via een stofvanger, een chemische luchtwasser en vervolgens via een biologische luchtwasser om geuremissie te reduceren.

De drooginstallatie heeft een gemiddelde verwerkingscapaciteit per droger van 3,4 ton per uur. Er zijn totaal vier drogers. Het gemiddelde debiet per droger bedraagt 110.000 m³/uur met een maximum van 160.000 m³/uur. Na de drooginstallatie volgt de chemische wasser. Het debiet ingaand is 640.000 m³/uur en het uitgaande debiet van de scrubber is 721.000 m³/uur.

Tot slot heeft de beoogde mestverwerkingsinstallatie een biologische luchtwasser. Naast het uitgaande debiet van de drogers is voorgenomen 20.000 m³/uur over de biowasser te leiden voor het op onderdruk houden van de bunkers. Voor het op onderdruk houden van de opslag van het eindproduct is 30.000 m³/uur voorzien en voor het koelen van de pellets bedraagt het debiet 16.000 m³/uur. Tezamen met het debiet van de drogers is het totale debiet ingeschat op 787.000 m³/uur. De afgassen worden geleid over vier schoorstenen met elk een diameter dusdanig dat de uittredesnelheid 18 m/s bedraagt.

De geurconcentratie is na chemische wassing en biologische wasser ingeschat op 311 ou_E/m³. Dit is de gemeten waarde van een zelfde type wasser bij het bedrijf Rijnen in Oirschot (2). Daarnaast zijn in de literatuurlijst de onderliggende gegevens opgenomen (3), (4), (5), (6), (7) en (8).

De hedonische waarde, bij H=-1, welke is gemeten gedurende het onderzoek bij het drogen van digestaat bedraagt 1,8 ou_E/m³ (9). Voor de geur afkomstig van het eindproduct en het koelen van de pellets is de hedonische waarde onbekend¹. Daarom wordt voor deze deelstromen de hedonische weegfactor F=0,5 aangehouden.

¹ Bij een eerder opgestelde versie van deze rapportage werd alleen voor het eindproduct een onbekende hedonische waarde aangehouden. Echter het koelen van de pellets kan ook gezien worden als lucht met de geur van eindproduct; ook hiervan wordt de hedonische waarde onbekend verondersteld.

4. SCHATTING GEUREMISSIE

Er is van uitgegaan dat de lucht na drogen via chemische wasser en een biowasser wordt geëmitteerd. De afgaskarakteristieken worden bepaald door de werking van de biowasser. De bij de emissieberekeningen gebruikte debietgegevens van de diverse luchtstromen worden samengevat in tabel 4.1

Tabel 4.1 Omschrijving debietgegevens

Omschrijving	Temperatuur	Debiet	
		Bedrijfsomstandigheden (m ³ /u)	Normaalomstandigheden (m ₂₀ ³ /u)
Scrubber outlet	33	721.000	690.384
Onderdruk bunkers	33	20.000	19.151
Onderdruk eindproduct	33	30.000	28.726
Koelen pellets	33	16.000	15.321
Totaal debiet		787.000	753.582

Met gebruikmaking van de kentallen beschreven in hoofdstuk 3 wordt de geuremissie van de biowasser berekend in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Berekening geuremissie biowasser

Afgasstroom (zie tabel 4.1)	Debiet (m ₂₀ ³ /u)	Geurconcentratie Afgassen H = 1		Geuremissie (10 ⁶ ou _E /u)	Hedonisch gewogen geuremissie	
		(ou _E /m ₂₀ ³)	(ou _E /m ₂₀ ³)		(10 ⁶ ou _E (H)/u)	(ou _E (H)/s)
Toelichting	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Eindproduct/pellets	44.047	622	0,5	27	55	15.221
Overig	709.535	622	1,8	441	245	68.107
Totaal	753.582				300	83.327

- Toelichting:
- (1) Bij geurmetingen wordt de geuremissie berekend bij het genormaliseerde afgasdebiet en de genormaliseerde geurconcentratie bij 20°C.
 - (2) Conform het geurbeleid van de provincie wordt de geschatte geurconcentratie van 311 ou_E/m³ vermenigvuldigd met een factor 2
 - (3) Geurconcentratie met hedonische waarde H = -1
 - (4) De geuremissie (ou_E/u) wordt berekend uit het product van het debiet en de geurconcentratie in de afgassen
 - (5) De hedonisch gewogen geuremissie (ou_E(H)/u) wordt berekend door de geuremissie te delen door de geurconcentratie met hedonische waarde H = -1
 - (6) De geuremissie per seconde (ou_E(H)/s) wordt berekend door de hedonisch gewogen geuremissie per uur te delen door 3.600

Uit tabel 4.2 volgt dat de gereinigde geuremissie van de biowasser gelijk is aan 300*10⁶ ou_E(H)/u, hetgeen overeenkomt met 83.327 ou_E(H)/s. Hierbij is conform het geurbeleid

van Noord-Brabant de berekende geuremissie vermenigvuldigd met een factor 2 (zie toelichting 2 onder tabel 4.2), aangezien de emissieschatting gebaseerd is op metingen aan andere mestverwerkinginstallaties.

De emissies voor de open beluchting van het biologische spuiwater zijn door de afdeling afvalwatertechnologie van Grontmij Nederland bepaald op 0,22 $\text{Mou}_E/\text{uur}^2$ (10).

² Bij een eerder opgestelde versie van deze rapportage werd gesteld dat deze kleiner is dan 1 Mou_E/uur . Nu wordt de door Grontmij vastgestelde waarde gebruikt.

5. GEURVERSPREIDING

5.1. Verspreidingsmodel

Berekeningen zijn uitgevoerd om de geurimmissieconcentratie ter hoogte van de toetslocaties in de omgeving van Van Amstel te kwantificeren. Voor deze berekening is gebruik gemaakt van het softwarepakket GeoMilieu Stacks-G versie 2016.1 release juni 2016. 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 1995 t/m 2004 zoals de beheerscommissie van het NNM aanbeveelt. Er is gebruik gemaakt van de emissieschatting uit hoofdstuk 4.

De berekeningen zijn uitgevoerd ter hoogte van verschillende nabijgelegen relevante toetslocaties, en op een rekengrid van circa 1,6 bij 2 km, met onderlinge afstanden tussen receptorpunten van 100 meter. De ruwheidslengte is bepaald door het model (Pre-SRM). Voor de invoerparameters wordt verwezen naar bijlage A.

De emissie van de open beluchting van het biologisch sproeiwater is gemodelleerd op 4 meter hoogte gedurende het gehele jaar (8.760 uren per jaar). De emissies van de vier schoorstenen van de biowasser zijn als vier puntbronnen met gebouwinvloed ingevoerd, met een emissieduur van 8.400 uren per jaar. Voor de beoogde nieuwbouw is een vervangingsgebouw ingevoerd dat de nieuwbouw omvat, met een hoogte van 23,5 meter. Voor de berekening van resultaten bij het 99,99-percentiel is conform het geurbeleid van de Provincie Noord-Brabant de emissieduur geplaatst op 8.760 uren per jaar. Tabel 5.1 toont een overzicht van de belangrijkste modelparameters van de biowasser.

Tabel 5.1 Invoerparameters biowasser

Onderdeel	Grootheid	Eenheid	Waarde
Parameters biowasser	Debiet	[m ³ /u]	702.169
	Aantal emissiepunten		4
	Debiet per emissiepunt	[m ³ /u]	175.542
		[m ³ /s]	48,76
	Geuremissie	[ou _E (H)/s]	83.327
	Hoogte emissiepunt	[m]	40
	Inwendige diameter	[m]	1,97
Uittreedsnelheid	[/s]	18,0	
Afmetingen gebouw	Lengte	[m]	73
	Breedte	[m]	50
	Hoogte	[m]	23,5

5.2. Resultaten

De berekende geurconcentraties bij geurgevoelige objecten staan in tabel 5.2.

Tabel 5.2 Overzicht van de berekende geurbelasting op verschillende locaties nabij de inrichting

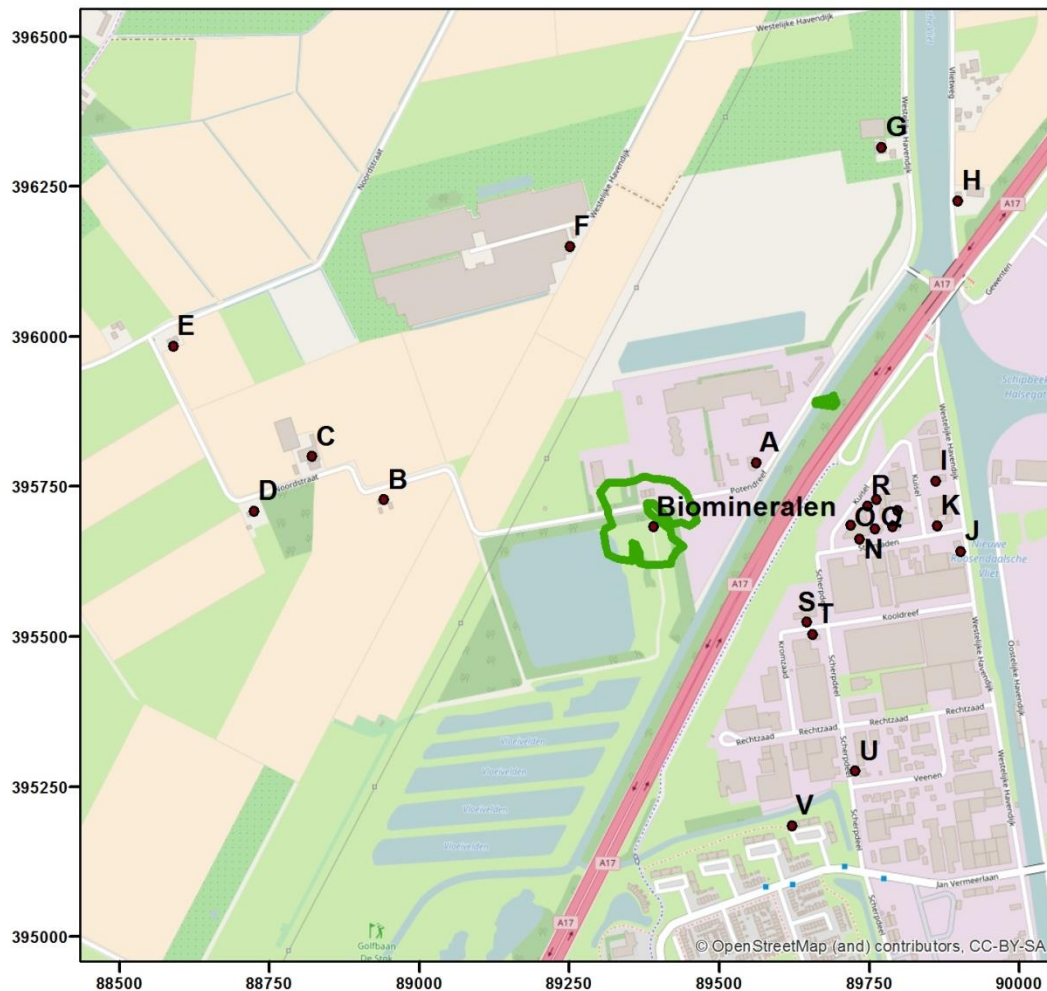
Toetspunt	Omschrijving	Geurconcentratie		Aanvaardbaar hinderniveau			
		98 perc [ou _E /m ³]	99,99 perc [ou _E /m ³]	Richtwaarde		Grenswaarde	
				98 perc	99,99 perc	98 perc	99,99 perc
A	Potendreef 2	0,3	1,0	10	100	10	100
B	Noordstraat 20	0,1	1,0	1,0	10	2,0	20
C	Noordstraat 9	0,1	0,8	1,0	10	2,0	20
D	Noordstraat 8	0,1	0,8	1,0	10	2,0	20
E	Noordstraat 7	0,1	0,6	1,0	10	2,0	20
F	Westelijke Havendijk 32	0,2	1,0	1,0	10	2,0	20
G	Westelijke Havendijk 30	0,3	0,7	1,0	10	2,0	20
H	Vlietweg 1	0,3	0,7	1,0	10	2,0	20
I	Westelijke Havendijk 29	0,4	0,9	1,0	10	2,0	20
J	Westelijke Havendijk 27	0,4	0,9	1,0	10	2,0	20
K	Strijmaden 2	0,4	0,9	1,0	10	2,0	20
L	Strijmaden 10	0,4	1,0	1,0	10	2,0	20
M	Strijmaden 12	0,4	1,0	1,0	10	2,0	20
N	Strijmaden 14	0,4	1,0	1,0	10	2,0	20
O	Strijmaden 16	0,4	1,0	1,0	10	2,0	20
P	Kuissel 7	0,4	1,0	1,0	10	2,0	20
Q	Kuissel 25	0,5	1,0	1,0	10	2,0	20
R	Kuissel 27	0,5	1,0	1,0	10	2,0	20
S	Kromzaad 9	0,2	1,0	1,0	10	2,0	20
T	Scherpdeel 11	0,3	1,0	1,0	10	2,0	20
U	Scherpdeel 26	0,2	0,8	1,0	10	2,0	20
V	J. Vermeerlaan 227	0,2	0,8	0,5	5,0	1,0	10

De Potendreef 2 is een kantoor op het terrein aan de overkant van de geplande inrichting. Op deze positie wordt voldaan aan de richtwaarde voor de omgevingscategorie 'Laag' volgens het geurbeleid van de provincie Noord-Brabant.

De toetspunten B t/m U zijn verspreid liggende woningen in het buitengebied of woningen en winkels op het bedrijventerrein. Op deze punten wordt voldaan aan de richtwaarde voor de omgevingscategorie 'Beperkt' volgens het geurbeleid van de provincie Noord-Brabant.

Toetspunt V ligt op de rand van de bebouwde kom van Roosendaal. Op deze positie wordt voldaan aan de richtwaarde voor de omgevingscategorie 'Hoog' volgens het geurbeleid van de provincie Noord-Brabant.

Figuur 5.1 toont de geurcontour van 0,5 ou_E(H)/m³ als 98-percentiel. De locaties van de toetspunten worden tevens in deze figuur aangeduid.



Figuur 5.1 Geurcontourlijn van $0,5 \text{ ouE(H)/m}^3$ als 98-percentiel (groen) en toetslocaties

Uit de figuur blijkt dat geen van de toetslocaties binnen de contourlijn van $0,5 \text{ ouE(H)/m}^3$ als 98-percentiel liggen. Er wordt zodoende voor alle toetslocaties voldaan aan de richtwaarden uit het geurbeleid van de Provincie Noord-Brabant.

In vergelijking met eerder uitgebrachte versies van deze rapportage is de geurcontour aanzienlijk afgenomen, terwijl de emissieschatting niet tot een kleinere emissie heeft geleid. Dit heeft te maken met het feit dat, ten behoeve van een minimalisatie van de geurbelasting in de omgeving, de uitstroomparameters aanzienlijk zijn verbeterd ten opzichte van eerdere plannen. Terwijl eerder werd uitgegaan van acht verschillende emissiepunten op 30 meter hoogte, met lage uittredesnelheid, is nu het voornemen om de afgassen te leiden over vier schoorstenen van 40 meter hoog, met een diameter dusdanig dat de uittredesnelheid circa 18 m/s bedraagt. Dit leidt tot een aanzienlijk betere verspreiding en zodoende lagere geurbelasting.

6. CONCLUSIE

In opdracht van de vereniging voor ondernemers in de groene ruimte, ZLTO, heeft Buro Blauw een onderzoek gedaan naar de geurverspreiding voor de nieuw te bouwen mestverwerkingsinstallatie Biomaterialen aan de Potendreef te Roosendaal, Noord-Brabant. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een aanvraag voor een vergunning volgens de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Op basis van eerder uitgevoerde metingen is de emissie van de inrichting ingeschat. De hedonisch gewogen geuremissie van de inrichting is berekend op $300 \cdot 10^6 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{u}$.

Uit de toetsing van de geurbelasting aan de grens- en richtwaarden van het geurbeleid van de provincie Noord-Brabant blijkt dat:

- Bij de aaneengesloten woonbebouwing, omgevingscategorie 'Hoog', is voldaan aan de richtwaarde voor de geurbelasting van $0,5 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ gebaseerd op het 98 percentiel en $5 \text{ ou}_E(\text{H})$ gebaseerd op het 99,99 percentiel.
- Bij de verspreid liggende woningen, omgevingscategorie 'Beperkt', is voldaan aan de richtwaarde voor de geurbelasting van $1,0 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ gebaseerd op het 98 percentiel en $10 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ gebaseerd op het 99,99 percentiel.
- Bij woningen en winkels op het industrieterrein is voldaan aan de richtwaarde voor de omgevingscategorie 'Beperkt' voor de geurbelasting van $1,0 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ gebaseerd op het 98 percentiel en $10 \text{ ou}_E(\text{H})$ gebaseerd op het 99,99 percentiel.
- Bij kantoren op het industrieterrein is voldaan aan de richtwaarde voor de omgevingscategorie 'Laag' voor de geurbelasting van $10 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ gebaseerd op het 98 percentiel en $100 \text{ ou}_E(\text{H})/\text{m}^3$ gebaseerd op het 99,99 percentiel.

7. LITERATUURLIJST

1. **Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant.** *Beleidsregel Industriële Geur Noord-Brabant.* 's-Hertogenbosch : Provincie Noord-Brabant, 2016. 71/16.
2. **Pro Monitoring.** *Rapportage betreffende ammoniak- en geurrendementsmetingen aan een gaswater bij Rijnen te Oirschot.* 2014. r011041e.
3. **Ahlers, D.** *Emissionsmessungen im Abgas einer Gärresttrochners bei der Biogasanalage der Bioenergy Wester GmbH & Co. Kg in Twist-Schöninghsdorf.* sl : Zech Ingenieurgesellschaft, 2013.
4. **RLK Umwelt Analytik.** *Bericht über die durchführung von emissionsmessungen.* 2014. B022512.
5. **Dorset Agrar- und Umweltechnik GmbH.** *Messungen unter pleichfeld.* 2013.
6. **Ergo-umwältinstitit.** *Messergebnisse.* 2013. BL12-0258.
7. **Zech Ingenieurgesellschaft.** *Messbericht über olfactometrische Messungen zur Bestimmung der geruchsemissionen in der abluft eines Gärresttrochners bei der LTGB Limited in Limden.* LG5605.1/01.
8. **Dorset Argrar- und Umwelttechnik GmbH.** *Bericht über die Durchführiong von Emissionsmessungen.* sl : LUFA Nord-west. Institut für Bodem und Umwelt, 2010. Projekt-Nr: 310310-719.
9. **Eijnden, P. van den.** *Geuronderzoek biofosfaatinstallatie voor Rendac Son.* sl : Royal HaskoningDHV, 2012. 9X0046.01/R001/Nijm.
10. **van, Limpt.** *Afvalwaterzuivering Biomineralen Roosendaal.* sl : Grontmij, 2014. Rapport nr: 338114.

BIJLAGEN

A Rekenjournaals

Modelberekening ten behoeve van toets aan het 98-percentiel

STACKS+ VERSIE 2016.1

Release 1 juni 2016

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

runidentificatie GM-STACKS-GEUR-1995

Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 5-10-2016 13:23:13

datum/tijd journaal bestand: 5-10-2016 13:24:00

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, ZONDER de nieuwe DEPAC routine!

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 89394 395669

De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen

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: 89394 395669

gem. windsnelheid, neerslagsom

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

1 (-15- 15):	4289.0	4.9	3.3	292.20	0
2 (15- 45):	5032.0	5.7	3.4	207.85	0
3 (45- 75):	7211.0	8.2	3.9	212.55	0
4 (75-105):	4749.0	5.4	3.4	216.70	0
5 (105-135):	5352.0	6.1	3.3	362.60	0
6 (135-165):	6051.0	6.9	3.3	547.80	0
7 (165-195):	9399.0	10.7	4.0	900.74	0
8 (195-225):	12772.0	14.6	4.7	1319.74	0
9 (225-255):	12351.0	14.1	5.1	1485.95	0
10 (255-285):	9108.0	10.4	4.4	1307.95	0
11 (285-315):	6287.0	7.2	3.9	792.04	0
12 (315-345):	5071.0	5.8	3.6	449.90	0
gemiddeld/som:	0.0		4.1	8096.02	

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheid-index: 1.00

Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties

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

Aantal receptorpunten 17

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6100

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]: 0.00986

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.01144

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 0.85592

Coördinaten (x,y): 90500, 395925

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2002 7 31 9

Aantal bronnen : 5

***** Brongegevens van bron : 1

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 6] "1, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89391
Y-positie van de bron [m]: 395686
langste zijde gebouw [m]: 72.5
kortste zijde gebouw [m]: 52.6
Hoogte van het gebouw [m]: 23.5
Orientatie gebouw [graden] : 8.8
x_coordinaat van gebouw [m]: 89378
y_coordinaat van gebouw [m]: 395681
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 40.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.97
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.07
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 48.75079
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 17.95733
Temperatuur rookgassen (K) : 306.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.521
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 84544
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 20832
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 20089
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 20102.044921875 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 2

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 7] "2, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89393
Y-positie van de bron [m]: 395679
langste zijde gebouw [m]: 72.5
kortste zijde gebouw [m]: 52.6
Hoogte van het gebouw [m]: 23.5
Orientatie gebouw [graden] : 8.8
x_coordinaat van gebouw [m]: 89378
y_coordinaat van gebouw [m]: 395681
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 40.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.97
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.07
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 48.75079
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 17.95729
Temperatuur rookgassen (K) : 306.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.521
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp

Aantal bedrijfsuren: 84481
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 20832
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 20074
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 40189.109375000 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 3

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 8] "3, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89394
Y-positie van de bron [m]: 395673
langste zijde gebouw [m]: 72.5
kortste zijde gebouw [m]: 52.6
Hoogte van het gebouw [m]: 23.5
Orientatie gebouw [graden] : 8.8
x_coördinaat van gebouw [m]: 89378
y_coördinaat van gebouw [m]: 395681
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 40.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.97
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.07
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 48.75080
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 17.95695
Temperatuur rookgassen (K) : 306.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.521
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp

Aantal bedrijfsuren: 83809
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 20832
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 19914
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 60116.394531250 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 4

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 9] "4, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89395
Y-positie van de bron [m]: 395666
langste zijde gebouw [m]: 72.5
kortste zijde gebouw [m]: 52.6
Hoogte van het gebouw [m]: 23.5
Orientatie gebouw [graden] : 8.8
x_coördinaat van gebouw [m]: 89378
y_coördinaat van gebouw [m]: 395681
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 40.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.97

Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.07
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 48.75079
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 17.95726
Temperatuur rookgassen (K) : 306.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.521
Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
Aantal bedrijfsuren: 84417
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 20832
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 20059
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 80188.242187500 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 5
** PUNTBRON ** [Schoorsteen 68] "basin, verdringingslucht basin..."

X-positie van de bron [m]: 89397
Y-positie van de bron [m]: 395654
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 4.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.00500
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00665
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: 80249.390625000 over alle uren (87672)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:

Modelberekening ten behoeve van toets aan het 99,99-percentiel

STACKS+ VERSIE 2016.1

Release 1 juni 2016

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

runidentificatie GM-STACKS-GEUR-1995

Stof-identificatie: GEUR

start datum/tijd: 5-10-2016 13:35:13

datum/tijd journaal bestand: 5-10-2016 13:36:44

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, ZONDER de nieuwe DEPAC routine!

Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo

De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 89394 395669

De basis-meteorologie EN afgeleide meteo (u*, L etc) is via de PreSRM verkregen

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: 89394 395669

gem. windsnelheid, neerslagsom

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

1 (-15- 15):	4289.0	4.9	3.3	292.20	0
2 (15- 45):	5032.0	5.7	3.4	207.85	0
3 (45- 75):	7211.0	8.2	3.9	212.55	0
4 (75-105):	4749.0	5.4	3.4	216.70	0
5 (105-135):	5352.0	6.1	3.3	362.60	0
6 (135-165):	6051.0	6.9	3.3	547.80	0
7 (165-195):	9399.0	10.7	4.0	900.74	0
8 (195-225):	12772.0	14.6	4.7	1319.74	0
9 (225-255):	12351.0	14.1	5.1	1485.95	0
10 (255-285):	9108.0	10.4	4.4	1307.95	0
11 (285-315):	6287.0	7.2	3.9	792.04	0
12 (315-345):	5071.0	5.8	3.6	449.90	0
gemiddeld/som:	0.0		4.1	8096.02	

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheid-index: 1.00

Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt): 0.20

Percentielen voor 1-uurgemiddelde concentraties

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

Aantal receptorpunten 39

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.6100

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]: 0.01405

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.02548

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 1.33356

Coördinaten (x,y): 89560, 395790

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2000 5 8 10

Aantal bronnen : 5

***** Brongegevens van bron : 1

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 6] "1, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89391
Y-positie van de bron [m]: 395686
langste zijde gebouw [m]: 72.5
kortste zijde gebouw [m]: 52.6
Hoogte van het gebouw [m]: 23.5
Orientatie gebouw [graden] : 8.8
x_coördinaat van gebouw [m]: 89378
y_coördinaat van gebouw [m]: 395681
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 40.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.97
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.07
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 48.75543
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 17.95885
Temperatuur rookgassen (K) : 306.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.521
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: 20845.791015625 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 2

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 7] "2, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89393
Y-positie van de bron [m]: 395679
langste zijde gebouw [m]: 72.5
kortste zijde gebouw [m]: 52.6
Hoogte van het gebouw [m]: 23.5
Orientatie gebouw [graden] : 8.8
x_coördinaat van gebouw [m]: 89378
y_coördinaat van gebouw [m]: 395681
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 40.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.97
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.07
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 48.75543
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 17.95885
Temperatuur rookgassen (K) : 306.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.521
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: 41691.582031250 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 3

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 8] "3, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89394
Y-positie van de bron [m]: 395673
langste zijde gebouw [m]: 72.5
kortste zijde gebouw [m]: 52.6
Hoogte van het gebouw [m]: 23.5
Orientatie gebouw [graden] : 8.8
x_coordinaat van gebouw [m]: 89378
y_coordinaat van gebouw [m]: 395681
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 40.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.97
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.07
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 48.75543
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 17.95885
Temperatuur rookgassen (K) : 306.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.521
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: 62537.371093750 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 4

** BRON PLUS GEBOUW ** [Schoorsteen 9] "4, Biologische wasser schoorst..."

X-positie van de bron [m]: 89395
Y-positie van de bron [m]: 395666
langste zijde gebouw [m]: 72.5
kortste zijde gebouw [m]: 52.6
Hoogte van het gebouw [m]: 23.5
Orientatie gebouw [graden] : 8.8
x_coordinaat van gebouw [m]: 89378
y_coordinaat van gebouw [m]: 395681
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 40.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.97
Uitw. schoorsteendiameter (top): 2.07
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 48.75543
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 17.95885
Temperatuur rookgassen (K) : 306.20
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.521
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: 83383.164062500 over alle uren (87672)

***** Brongegevens van bron : 5

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 68] "basin, verdringingslucht basin..."

X-positie van de bron [m]: 89397

Y-positie van de bron [m]: 395654

Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 4.0

Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00

Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10

Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.00500

Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.00665

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: 83444.312500000 over alle uren (87672)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:

VERANTWOORDING

Rapporttitel	GEURONDERZOEK BIOMINERALEN TE ROOSENDAAL
Subtitel	Vaststellen van de geurverspreiding bij een mestdroger
Rapportnummer	BL2016.7807.01-V05 Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel
Trefwoorden	Mestverwerking, varkensmest, biologische wasser; geur; aanvaardbaar hinderniveau
Opdrachtgever	ZLTO, Vereniging voor ondernemers in de groene ruimte
Adres	Postbus 100 5201 AC 's-Hertogenbosch
Contactpersoon	De heer R. Derks
Uitvoerder(s)	Ir. F.Th. (Frits) van Arkel; B. Geensen; J.D. Dingemanse MSc.
Auteur	J.D. Dingemanse MSc.
Functie auteur	Adviseur geur- en luchtkwaliteit
Paraaf auteur	
Controleur	Ir. F.B.H. (Frans) de Bree
Functie controleur	Senior adviseur geur- en luchtkwaliteit
Paraaf controleur	
Datum	19 oktober 2016

