



**Geuronderzoek groencompostering
gemeente Tytsjerkstradiel**

**GETY24A3, maart 2025
Olfasense B.V.**

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

+31 20 625 51 04

nl@olfasense.com
www.olfasense.com

Amsterdam • Kiel

titel: Geuronderzoek groencompostering gemeente Tytsjerkstradiel

rapportnummer: **GETY24A3**

vervangt rapport: GETY24A2

projectcode: GETY24A

opdrachtgever: Gemeente Tytsjerksteradiel
Postbus 3
9250 AA BURGUM
Nederland

contactpersoon: [REDACTED] 

opdrachtnemer: Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland

auteur(s): [REDACTED] 

goedgekeurd: voor Olfasense B.V. door
[REDACTED] 
[REDACTED] , directeur

datum: 27 maart 2025

copyright: © 2024, Olfasense B.V.

disclaimer: Dit rapport mag niet worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Olfasense B.V. of haar opdrachtgever.

Olfasense B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Olfasense B.V. geleverde document.

Olfasense B.V. is niet verantwoordelijk voor de door opdrachtgever aangeleverde informatie en de mogelijke invloed daarvan op de geldigheid van de resultaten.



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	5
2 Beschrijving van de inrichting	6
2.1 Locatie van de compostering	6
2.2 Indeling van het terrein	7
2.3 Beschrijving van de activiteiten van de inrichting	7
3 Kwantificering van de geuremissie	9
3.1 Relevante bronnen	9
3.2 Emissiekengetallen	9
3.2.1 Algemeen	9
3.2.2 Overzicht en motivatie van de te gebruiken kengetallen	9
3.2.3 Overzicht van de te gebruiken kengetallen	12
3.3 Emissieberekening	13
3.3.1 Aanvoer groenafval	13
3.3.2 Opslag groenafval	13
3.3.3 Verkleinen	13
3.3.4 Opzetten composthoop	14
3.3.5 Omzetten van de composthoop	14
3.3.6 Composteerproces	15
3.3.7 Afgraven en afzeven	15
3.3.8 Percolaatbassin	15
3.3.9 Overzicht van de geuremissie van de compostering	16
4 Toetsingskader	17
5 De geurbelasting van de omgeving	18
5.1 Verspreidingsmodel	18
5.2 Invoergegevens	18
5.3 Resultaten van de verspreidingsberekening	19
5.4 Bespreking van de resultaten	23
6 Samenvatting en conclusie	24
Bijlagen	26
Bijlage A Toelichting kengetallen verkleinen	27
Bijlage B Meetrapport uit 2022	30



Bijlage C	Toelichting cijfers compostering	51
Bijlage D	Brongegevens verspreidingsberekening	53



1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Tytsjerksteradiel is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd voor de gemeentelijke groencompostering aan de Solcamastraat 24B te Sumar.

Het geuronderzoek zal deel uitmaken van de aanvraag van een revisievergunning voor de inrichting. Door FUMO is aangegeven, dat de geuremissie van de inrichting inzichtelijk dient te worden gemaakt en dat de geurimmissie, die daar een gevolg van is dient te worden getoetst aan de normen in het geurbeleid¹ van de provincie Fryslân.

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van de composteerinrichting.

In hoofdstuk 3 wordt de geuremissie van de inrichting berekend aan de hand van kengetallen en meetgegevens en specifieke bedrijfsgegevens.

In hoofdstuk 4 wordt het van toepassing zijnde provinciale toetsingskader beschreven.

In hoofdstuk 5 wordt de geurimmissie berekend met het Nieuw Nationaal Model en getoetst aan het provinciale toetsingskader.

In hoofdstuk 6 wordt afgesloten met een samenvatting en conclusie.

¹ Beleidsregels geur Bedrijven Fryslân 2019, <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR629180/3>



2 Beschrijving van de inrichting

2.1 Locatie van de compostering

De groencompostering is gelegen op het bedrijventerrein Sumar aan de Solcamastaat 24B te Sumar.

Het terrein van de inrichting grenst aan de noordzijde aan de Groningervaart en aan de zuidkant het terrein van de rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) Burgum.

Volgens informatie² in het archief van de gemeente Tytsjerksteradiel werd er in 1976 middels een Raadsbesluit vastgelegd, dat het terrein de bestemming 'opslag van snoeisel en hekkelafval³ ten behoeve van gemeentewerken' zou krijgen. In diezelfde periode werd ook de RWZI in bedrijf genomen.

De locatie van de groencompostering is weergegeven in figuur 1.



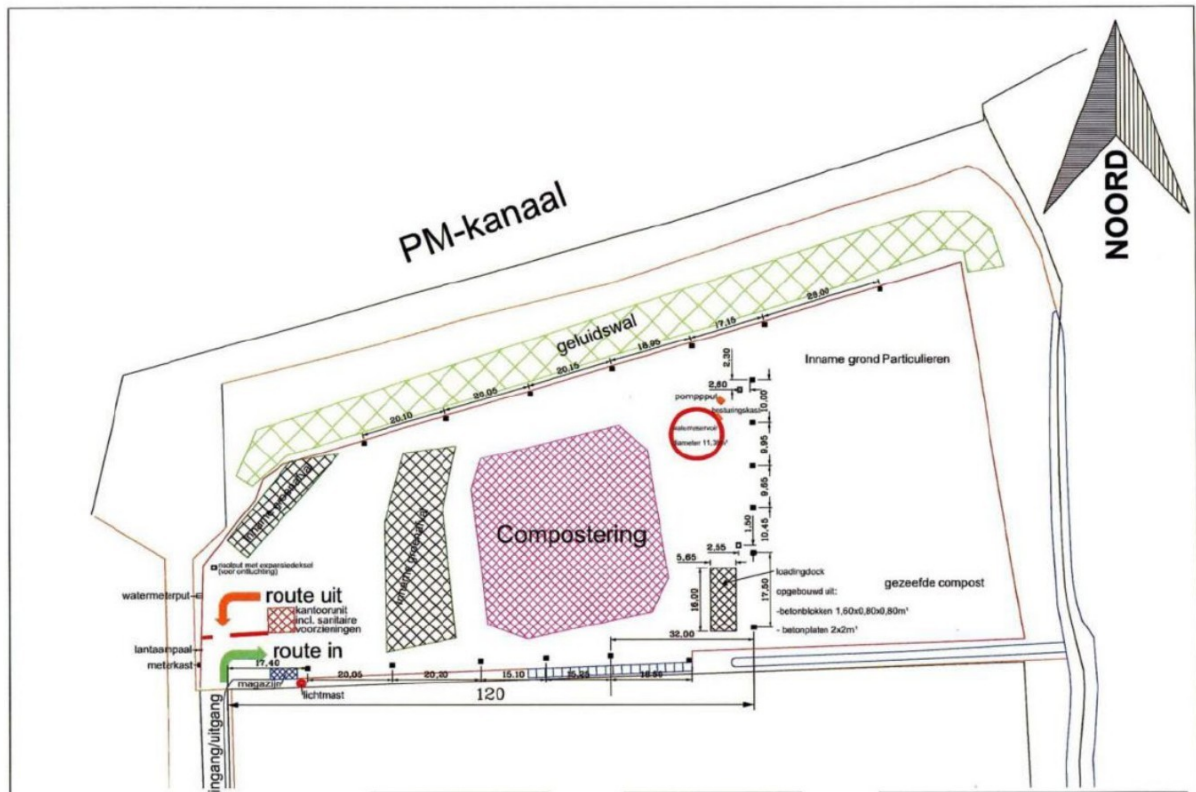
Figuur 1 Locatie van de gemeentelijke groencompostering te Sumar

² https://www.t-diel.nl/_flysystem/media/inventaris-1966-1976.pdf

³ Hekkelafval: plantenmateriaal dat is verwijderd uit sloten en watergangen

2.2 Indeling van het terrein

Figuur 2 geeft een overzicht van het terrein van de groencompostering. Donker gearceerd (links) zijn de opslagen voor het aangevoerde basismateriaal. Het deel van het bedrijfsterrein waar het composteringsproces plaatsvindt is paars gearceerd (ongeveer 45 bij 45 meter). De rode cirkel geeft de open buffertank voor percolaat- en terreinwater aan. Op het rechter deel van het terrein wordt grond en gereed product (gezeefde compost) opgeslagen.



Figuur 2 Terreinoverzicht van de groencompostering

2.3 Beschrijving van de activiteiten van de inrichting

Op jaarbasis worden bij de groencompostering 7.450 ton groenafval en 500 ton gras verwerkt. De aanvoer van het materiaal vindt plaats tijdens de openingstijden van de inrichting. De aanvoer van de materialen vindt per as plaats.

Het groenafval bestaat uit snoeihout, plantsoen- en bladafval en hekkelmateriaal. Agrarisch afval wordt niet geaccepteerd. Een deel van het groenafval (ongeveer 10%) bestaat uit houtig materiaal, dat niet geschikt is voor compostering. Dit materiaal wordt binnen de inrichting slechts verkleind en vervolgens weer afgevoerd. Het composteerbare deel van het groenafval bedraagt daarmee 6.700 ton op jaarbasis.

Het groenafval wordt verzameld en bij elkaar opgeslagen totdat voldoende materiaal beschikbaar is voor verkleinen ('shredderen') ervan. Het verkleinen vindt maximaal gedurende 7 dagen per jaar

plaats. Alleen grof houtachtig afval, zoals bomen en takken met aanhangend groen, wordt verkleind. Dit betreft ongeveer 5.500 ton van het aangeleverde groenafval.

Na het verkleinen wordt de composteerbare fractie van het verkleinde materiaal opgemengd met materiaal dat niet verkleind hoeft te worden (een deel van het gras (200 ton), bladmateriaal) en vervolgens ingebracht in het composteerproces.

Het overige deel van het gras (300 ton) wordt later aan het composteerproces toegevoegd. In totaal gaat het om 7.200 ton (6.700 + 500) materiaal op jaarbasis, dat in het composteerproces wordt gebracht.

De niet composteerbare fractie van het verkleinde materiaal wordt per as afgevoerd.

Jaarlijks wordt er 1 composteercyclus doorlopen.

Nadat het materiaal in het composteerproces is gebracht wordt het elke 6 weken omgezet. Het composteerproces duurt 9 maanden (36 weken); in totaal wordt er 6 maal per jaar omgezet. Bij het omzetten wordt de gehele composteerhoop omgezet. Door de batch-gewijze opbouw van de hoop (elke keer na het verkleinen) houdt dit in, dat elke keer omzetten 6 maal per jaar optreedt.

Na afloop van het composteerproces resteert er gemiddeld 3.600 ton materiaal (50% van de input). Dit materiaal wordt afgegraven en gezeefd. De gezeefde compost wordt als gereed product opgeslagen en vervolgens per as afgevoerd.

De zeefoverloop wordt weer teruggevoerd in het composteerproces.

Percolaat- en terreinwater wordt opgeslagen in een open tank (Ø 11,3 m). De tank doet slechts dienst als bezinktank. Het bezonken water wordt geloosd op de riolering; het afgescheiden slib wordt per as afgevoerd voor verwerking elders. Het water in de tank wordt niet gebruikt in het composteerproces.

Wanneer het composteerproces van de groencompostering wordt vergeleken met de indeling in het geuronderzoek⁴ dat in het kader van de branche-studie die in 1994 door TNO in opdracht van BVOR ('BVOR-rapport') werd uitgevoerd, dan kan worden vastgesteld, dat de compostering kan worden ingedeeld als 'Composteer methode B', ofwel de conventionele methode.

De hoeveelheid jaarlijks verwerkt materiaal is weliswaar kleiner dan gemiddeld voor de groep van groencomposteringen, die volgens methode B werken, maar het feit dat er regelmatig (maar niet frequent) gedurende het composteerproces wordt omgezet maakt dat een indeling in die categorie de enig juiste is. Bij methode A wordt er veel frequenter omgezet en bij methode C wordt er in het geheel niet omgezet.

⁴ Compostering van groenafval (geen GFT-afval), branche-geuronderzoek in opdracht van de BVOR, TNO-rapport 94-202, juni 1994.



3 Kwantificering van de geuremissie

3.1 Relevante bronnen

Bij de groencompostering te Sumar kunnen de volgende relevante bronnen van geur worden onderscheiden:

1. Activiteiten

- a. Aanvoer van groenafval
- b. Verkleinen van groenafval
- c. Het opzetten van de composthoop
- d. Het omzetten van de composthoop; in totaal 6 maal.
- e. Het afgraven en afzeven van gecomposteerd materiaal

2. Passieve bronnen

- a. Opslag van groenafval
- b. Het composteerproces (in verscheidene fases)
- c. De opslag van percolaat- en terreinwater in de bezinktank

3.2 Emissiekengetallen

3.2.1 Algemeen

De geuremissie van de groencompostering zal worden berekend aan de hand van kengetallen, aangevuld met gegevens van metingen tijdens het omzetten op de locatie zelf.

Een aantal van de kengetallen voor een groencompostering is onafhankelijk van de methode van composteren: aanvoer, verkleinen, opzetten, afgraven/afzeven en de opslag van percolaat.

3.2.2 Overzicht en motivatie van de te gebruiken kengetallen

3.2.2.1 Aanvoer groenafval

In het BVOR-rapport werd de aanvoer van groenafval niet als relevant beschouwd en werd geen emissiekengetal voor deze activiteit vastgesteld.

In praktijk blijkt de opslag van vers aangevoerd groenafval toch wel degelijk enige geur af te geven. Het is gebruikelijk om die bron bij een groencompostering te kwantificeren met het emissiekengetal dat in het BVOR-rapport werd vastgesteld voor de activiteit 'opzetten hopen':

0,435 .10⁶ ouE/ton.

Aangezien hopen opgezet worden met *verkleind* groenafval moet deze benadering gezien worden als 'worst case'.

3.2.2.2 Opslag groenafval

De opslag van groenafval zal worden berekend op basis van het emissiekengetal dat werd vastgesteld in het BVOR-rapport: **0,43 .10⁶ ouE/ton.**



3.2.2.3 Verkleinen

In het BVO-rapport is een emissiekengetal voor verkleinen opgenomen van $18,5 - 42 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$.

Dit is een range, die véél hoger is dan de waarden die in de afgelopen jaren bij metingen bij groencomposteringen zijn vastgesteld. De waarden uit het BVOR-onderzoek konden niet gereproduceerd worden.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van recente metingen aan het verkleinen van groenafval. Een toelichting van de cijfers is bijgevoegd als bijlage A.

Tabel 1: Meetgegevens van verkleinen van groenafval bij groencomposteringen

Plaats van meting	Olfasense rapport	Meetwaarde
		[$\cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton h}$]
Van Vliet Contrans te Wateringen	VVCO97A1, juni 1997	2,0
Den Ouden te Schijndel	DENO18A1, april 2019	1,6
Van Iersel te Biezenmortel	IDBE21A1, maart 2021	0,62 en 0,52
Nieboer te Hoogezand	PRGR09A5, juni 2009	0,92

De bij Van Vliet gemeten geuremissie van **$2,0 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$** wordt gezien als een representatief en veilig emissiekengetal voor het verkleinen van groenafval. In theoretische geuronderzoeken voor groencomposteringen wordt deze waarde door Olfasense standaard toegepast. Deze waarde zal daarom ook voor de groencompostering te Sumar worden toegepast.

3.2.2.4 Opzetten composthoop

De emissie als gevolg van het opzetten van de composthoop zal worden berekend op basis van het emissiekengetal dat werd vastgesteld in het BVOR-rapport: **$0,435 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$** .

3.2.2.5 Omzetten van de composthoop

Voor het omzetten van de composthoop zullen de resultaten gebruikt worden van de metingen⁵ die in opdracht van de gemeente Tytsjerksteradiel in 2022 ter plaatse werden gemeten:

- Eerste maal omzetten: **$16,7 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$**
- Tweede maal omzetten: **$0,63 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton}$**

Het meetcijfer van de tweede maal omzetten is indicatief: de emissie was dusdanig laag dat er geen valide bepaling meer mogelijk was.

Het meetcijfer van de tweede maal omzetten zal toegepast worden voor de omzet-momenten 2 tot en met 6.

Het meetrapport uit 2022 is bijgevoegd als bijlage B.

⁵ Olfasense rapport GETY22A1, mei 2022



3.2.2.6 Emissie als gevolg van het composteerproces

De emissie als gevolg van het composteerproces zal worden afgeleid uit meetgegevens uitgevoerd aan niet beluchte composteerhopen. De gegevens in het BVOR-rapport voor composteringen volgens methode B zijn -net als de cijfers voor het verkleinen- niet reproduceerbaar gebleken.

Tabel 2: Meetgegevens van onbelucht composteerproces bij groencomposteringen

Plaats van meting	Olfasense rapport	Meetwaarde
		[.10 ⁶ ouE/m ² h]
Donker Groep te Sneek	DONK22A1, april 2023	0,0063 beginfase
Van Berkel te Wintelre	CICL18A1, augustus 2018	0,0021 beginfase
Nieboer te Hoogezand	PRGR09A5, juni 2009	0,0021 (0-2 weken)
		0,0014 (2-4 weken)
		0,0032 (4-6 weken)
		0,0023 (>6 weken)

Een toelichting van de cijfers in tabel 2 is bijgevoegd als bijlage C.

Voor de gemeentelijke groencompostering te Sumar zal worden uitgegaan van een geuremissie van **0,0063 .10⁶ ouE/m² h** voor de eerste 6 weken van het composteerproces en van een waarde van **0,0023 .10⁶ ouE/m² h** voor de periode vanaf de 6^e week tot het eind.

3.2.2.7 Afgraven en afzeven gereede compost

Metingen, die er in de afgelopen jaren aan het afgraven en afzeven van de composthoop bij groencomposteringen hebben plaatsgevonden, laten -net als bij het verkleinen van basismateriaal- cijfers zien, die vele malen lager zijn dan het emissiekengetal dat werd vastgesteld in het BVOR-rapport.

Bij de Groenrecycling Utrecht (GRU)⁶ werd door TNO een geuremissie als gevolg van het afgraven en afzeven van de composthoop gemeten van 0,047 .10⁶ ge/ton terwijl het emissiekengetal vast gesteld in de bedrijfstakstudie 3,2 .10⁶ ge/ton bedroeg:

Tabel 2 Vergelijking geuremissies GRU met BVOR-resultaten

Meet-rapport-nr.	Geurbron	Geuremissie [ge/ton] resp. [ge/(ton.uur)]		
		GRU	BVOR methode A	BVOR methode B
1	Zeven, afgraven	47 × 10 ³	3200 × 10 ³	3200 × 10 ³

Door Olfasense werden in 2021 bij van Iersel te Biezenmortel metingen gedaan aan het afgraven en afzeven van de composthoop (bijlage A): de geuremissie bleek te gering om gekwantificeerd te kunnen worden.

⁶ Geuronderzoek composteringsbedrijf Groen Recycling Utrecht, TNO 94-413, december 1994



Voor de gemeentelijke groencompostering te Sumar zal het emissiecijfer verkregen bij de tweede maal omzetten (**0,63 .10⁶ ou_E/ton**) gebruikt worden om de emissie van het afgraven en afzeven van de composthoop op locatie te beschrijven.

3.2.2.8 Percolaatbassin/bezinktank

De opslag van percolaatwater zal worden berekend op basis van het emissiekengetal dat is beschreven in het BVOR-rapport (pag. 7): **0,009 .10⁶ ou_E/m².h** .

3.2.3 Overzicht van de te gebruiken kengetallen

Tabel 3 geeft een overzicht van de emissiekengetallen weer, die gebruikt zullen worden voor de emissieberekening voor de groencompostering te Sumar.

Tabel 3: Overzicht van de te gebruiken emissiekengetallen

Procesonderdeel	Emissiekengetal
Aanvoer van groenafval	0,435 .10⁶ ou_E/ton
Opslag van groenafval	0,43 .10⁶ ou_E/ton
Verkleinen van groenafval	2,0 .10⁶ ou_E/ton
Opzetten van de composthoop	0,435 .10⁶ ou_E/ton
Eerste maal omzetten	16,7 .10⁶ ou_E/ton
Tweede maal omzetten	0,63 .10⁶ ou_E/ton
Composteren (week 0-6)	0,0063 .10⁶ ou_E/m² h
Composteren (week 6 - eind)	0,0023 .10⁶ ou_E/m² h
Afgraven en afzeven	0,63 .10⁶ ou_E/ton
Percolaatbassin/bezinktank	0,009 .10⁶ ou_E/m² h



3.3 Emissieberekening

3.3.1 Aanvoer groenafval

Op jaarbasis worden bij de groencompostering 7.450 ton groenafval en 500 ton gras verwerkt. De aanvoer van het materiaal vindt plaats tijdens de openingstijden⁷ van de inrichting.

Gemiddeld wordt 1,5 ton per vracht aangevoerd; op jaarbasis zijn dit ongeveer 5.300 vrachten (7.950/1,5), ofwel 2,12 vrachten per uur (5.300/2.496).

Bij een gemiddelde lostijd van 5 minuten per vracht wordt er per uur gedurende 10,6 minuten gelost.

Bij een uurcapaciteit van 18 ton/uur gedurende 10,6 minuten/uur kan de uurgemiddelde geuremissie (volgens formule in NTA9065) als volgt worden berekend:

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

waarin:

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

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

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

In cijfers:

$$\text{Uurgemiddelde emissie} = (0,435 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton h} * 18 \text{ ton/h}) * \sqrt{(10,6/60)} = \mathbf{3,29 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}}.$$

Deze emissie treedt gedurende 2.496 uur per jaar op.

3.3.2 Opslag groenafval

Het groenafval wordt verzameld en bij elkaar opgeslagen totdat voldoende materiaal beschikbaar is om een dag te verkleinen. Ten behoeve van de emissieberekening wordt er uitgegaan van een gemiddelde opslag van 20 ton groenafval en gras. Deze emissie treedt gedurende 8.760 uur per jaar op.

De geuremissie van de opslag van groenafval bedraagt dan:

$$0,43 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton} * 20 \text{ ton/h} = \mathbf{8,6 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}}.$$

3.3.3 Verkleinen

Alleen grof houtachtig afval, zoals bomen en takken met aanhangend groen, wordt verkleind. Dit betreft ongeveer 5.500 ton van het aangeleverde groenafval. De capaciteit van de shredder bedraagt 105 ton/h.

Het verkleinen vindt gedurende 5.500 ton / 105 ton/h = 53 uur per jaar plaats.

$$\text{De geuremissie van het verkleinen bedraagt } 2,0 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton} \times 105 \text{ ton/h} = \mathbf{210 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}}.$$

⁷ Openingstijden voor publiek (dinsdag tot en met zaterdag van 09.00 – 16.00 uur) vermeerderd met de uren dat de inrichting open is voor de buitendienst van de gemeente (o.a. maandag), in totaal 2.496 uur per jaar



3.3.4 Opzetten composthoop

Het verkleinde groenafval wordt samen met het materiaal, dat niet verkleind hoeft te worden meteen toegevoegd aan de nieuwe composthoop. De capaciteit voor het opzetten van de composthoop bedraagt 125 ton/h. Het opzetten van de hoop vindt gedurende $7.200/125 = 58$ uur op jaarbasis plaats.

De geuremissie van het opzetten bedraagt $0,435 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{ton} \cdot 125 \text{ ton/h} = \mathbf{54,4 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}}$.

3.3.5 Omzetten van de composthoop

De jaarlijkse cyclus van het composteerproces duurt 9 maanden (39 weken). Elke 6 weken wordt de hoop omgezet.

Voor het omzetten van de composthoop zullen de resultaten gebruikt worden van de metingen die in opdracht van de gemeente Tytsjerksteradiel in 2022 ter plaatse werden gemeten. De metingen werden uitgevoerd bij de gebruikelijke omzet capaciteit van **50 ton/h**:

- Eerste maal omzetten: **$16,7 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$**
- Tweede maal omzetten: **$0,63 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$**

Het meetcijfer van de tweede maal omzetten zal toegepast worden voor de omzet-momenten 2 tot en met 6.

Gedurende het composteerproces treedt er gewichtsverlies op. Ervan uitgaande dat de gewichtsafname in de tijd gelijkmatig is kan worden berekend dat er per week $3.600/39 = 92,3$ ton afname optreedt. Per periode van 6 weken is dat $6 \cdot 92,3 = 553,8$ ton.

Eenvoudigheidshalve aannemende dat de gehele hoeveelheid gras al vanaf het eerste moment wordt toegevoegd kunnen dan de volgende emissieduren van het omzetten worden berekend (bij de omzetcapaciteit van 50 ton/uur):

- Begin 7.200 ton (vaste afname 553,8 ton/6 weken)
- 1e keer omzetten $7.200 \text{ ton} - 553,8 \text{ ton} = 6.646 \text{ ton}$ (emissieduur 133 uur/jaar)
- 2e keer omzetten $6.646 \text{ ton} - 553,8 \text{ ton} = 6.092 \text{ ton}$ (emissieduur 122 uur/jaar)
- 3e keer omzetten $6.092 \text{ ton} - 553,8 \text{ ton} = 5.539 \text{ ton}$ (emissieduur 110 uur/jaar)
- 4e keer omzetten $5.539 \text{ ton} - 553,8 \text{ ton} = 4.985 \text{ ton}$ (emissieduur 100 uur/jaar)
- 5e keer omzetten $4.985 \text{ ton} - 553,8 \text{ ton} = 4.431 \text{ ton}$ (emissieduur 89 uur/jaar)
- 6e keer omzetten $4.431 \text{ ton} - 553,8 \text{ ton} = 3.877 \text{ ton}$ (emissieduur 78 uur/jaar)
- Na 3 weken na 6e keer omzetten: ca. 3600 ton gereed compost



Tabel 4: Overzicht van de berekende geuremissie als gevolg van het omzetten van de composteerhoop.

Omzet moment	Hoeveelheid materiaal	Omzet capaciteit	Geuremissie	Emissieduur
	[ton/jr]	[ton/h]	[.10 ⁶ ou _E /h]	[h/jr]
1 ^e maal omzetten	6.646	50	16,7	133
2 ^e maal omzetten	6.092	50	0,63	122
3 ^e maal omzetten	5.539	50	0,63	110
4 ^e maal omzetten	4.985	50	0,63	100
5 ^e maal omzetten	4.431	50	0,63	89
6 ^e maal omzetten	3.877	50	0,63	78

3.3.6 Composteerproces

De afmetingen van de composteerhoop bedragen (maximaal) 45 bij 45 m: totaal oppervlak 2.025 m².

De maximale hoeveelheid materiaal dat in de composteerhoop aanwezig kan zijn (rekening houdend met de afname van het gewicht gedurende het proces) bedraagt 5.400 ton.

Deze hoeveelheid bestaat uit $7.200/6 = 1.200$ ton dat in de eerste fase (tot de eerste maal omzetten) van het composteerproces zit en een totaal van 4.200 ton in de overige fasen.

De emissie van het composteerproces kan dan als volgt worden berekend:

Eerste fase (0-6 weken):

$(1.200/5.400) * 2.025 \text{ m}^2 * 0,0063 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2 \text{ h} = \mathbf{2,84 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}}$ gedurende 8.760 h/jr

Vervolgfases (6 -eind):

$(4.200/5.400) * 2.025 \text{ m}^2 * 0,0023 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2 \text{ h} = \mathbf{3,62 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}}$ gedurende 8.760 h/jr

3.3.7 Afgraven en afzeven

Het afgraven en afzeven van het uitgecomposteerd materiaal vindt plaats met een capaciteit van 50 ton/h. Deze capaciteit is gelijk van die van het omzetten.

Voor de compostering zal het emissiecijfer verkregen bij de tweede maal omzetten (**0,63 .10⁶ ou_E/ton**) gebruikt worden om de emissie van het afgraven en afzeven van de composthoop op locatie te beschrijven.

Deze emissie vindt gedurende $3.600 / 50 = 72$ uur per jaar plaats.

3.3.8 Percolaatbassin

De diameter van het percolaatbassin/bezinkbak bedraagt 11,3 meter. De bak heeft een open oppervlak van 100 m².

De geuremissie van de open bak bedraagt: $100 * 0,009 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{m}^2 \cdot \text{h} = \mathbf{0,9 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}}$. Deze emissie treedt gedurende 8.760 uur/jr op.



3.3.9 Overzicht van de geuremissie van de compostering

Tabel 5 geeft een overzicht van de berekende geuremissie van de compostering te Sumar.

Tabel 5: Overzicht van de berekende geuremissie van de compostering te Sumar

Bron	Geuremissie	Geuremissie	Emissieduur
	[.10 ⁶ ou _E /h]	[ou _E /s]	[h]
Aanvoer groenafval	3,29	914	2.496
Opslag groenafval	8,6	2.389	8.760
Verkleinen	210	58.333	58
Opzetten composthoop	54,4	15.111	58
1 ^e maal omzetten	16,7	4.639	133
2 ^e maal omzetten	0,63	175	122
3 ^e maal omzetten	0,63	175	110
4 ^e maal omzetten	0,63	175	100
5 ^e maal omzetten	0,63	175	89
6 ^e maal omzetten	0,63	175	78
Composteren week 0-6	2,84	789	8.760
Composteren week 6-eind	3,62	1.006	8.760
Afgraven en afzeven	0,63	175	72
Percolaatbassin	0,90	250	8.760



4 Toetsingskader

Op de groencompostering van de gemeente Tytsjerksteradiel is het provinciale geurbeleid⁸ van toepassing.

Het geurbeleid geeft streef-, richt- en grenswaarden voor de geurimmissie voor een tweetal categorieën: woningen en verblijfsobjecten gelegen in de gebiedscategorie wonen of werken.

De hoogte van de normen is afhankelijk van de hinderlijkheid van de geur. In de afgelopen jaren vond de indeling in hinderlijkheidscategorieën plaats aan de hand van de resultaten van hedonische metingen. In de loop van 2024 is de Nederlandse Voornorm voor hedonische metingen (NVN2818) door NEN ingetrokken en is daarmee als hulpmiddel bij de indeling te komen vervallen.

Voor de groencompostering van de gemeente Tytsjerksteradiel is het wegvallen van de hedonische metingen geen probleem, aangezien teruggevallen kan worden op hetgeen in de bijzondere regeling G2 in de inmiddels vervallen Nederlandse Emissierichtlijnen ten aanzien van passende geurimmissiewaarden is opgenomen:

Hinderniveau

1. Uitgangspunten

Voor bestaande situaties gelden voor verschillende composteringsmethoden en capaciteiten onderstaande grenswaarden. De grenswaarden zijn voor installaties met capaciteit tot 20.000 ton/jaar uitgedrukt als afstanden; voor installaties met capaciteit groter dan 20.000 ton/jaar als immissieconcentratie. De afstanden zijn gebaseerd op de immissieconcentratie (1,5 ou_E/m³ als 98 percentiel). De grenswaarden worden beschouwd als acceptabel hinderniveau.

De in G2 vermelde waarde van **1,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde** komt overeen met de richtwaarde voor wonen voor een *minder hinderlijke* geur.

Aangezien een aantal emissies bij de groencompostering kortdurend is, dient de geurimmissie ook aan hogere percentielwaarden getoetst te worden, namelijk het 99,5- en 99,9-percentiel. Daarbij dient de toetsingswaarde met respectievelijk een factor 2 en 4 vermenigvuldigd te worden.

Het toetsingskader voor de groencompostering voor de categorie wonen is daarmee als volgt:

- **1,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde**
- **3 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde**
- **6 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde**

De met bovenstaand toetsingskader overeenkomend kader, gelden voor verblijfsobjecten niet zijnde woningen (bijvoorbeeld kantoren), is als volgt:

- **15 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde**
- **30 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde**
- **60 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde**

⁸ <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR629180/3>



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 module STACKS-G (versie 2024.2 rev.1).

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 ten minste 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.

Tabel 6 geeft een overzicht van de gebruikte brongegevens.

Tabel 6: Brongegevens voor de verspreidingsberekening

Bronomschrijving	X	Y	H	Q	Emissie	Emissie-duur	Brontype en emissiepatroon
	[m]	[m]	[m]	[MW]	[ou€/s]	[h/jr]	
Aanvoer groenafval	196206	577796	2	0	914	2.496	Puntbron met emissie overdag
Opslag groenafval	196209	577806	2	0	2.389	8.760	Puntbron
Verkleinen	196221	577829	2	0	58.333	58	Puntbron met emissie overdag
Opzetten	196225	577811	5	0	15.111	58	Puntbron met emissie overdag
1e maal omzetten	196225	577804	5	0	4.639	133	Puntbron met emissie overdag
2-6 maal omzetten	196238	577805	5	0	175	499	Puntbron met emissie overdag
Composteren	196238	577805	5	0	1.795	8.760	Oppervlaktebron
Afgraven en afzeven	196279	577798	2	0	175	72	Puntbron met emissie overdag
Percolaatbassin	196274	577836	5	0	250	8.760	Oppervlaktebron

De brongegevens zijn bijgevoegd als bijlage D.



De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 7: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

Meteorologische periode	2005 – 2014
Ruwheidslengte z_0	0,30 m ¹⁾
Immissiegebied	ca. 2 x 2 km
Roosterafstand	25 m
Receptorhoogte	1,5 m

1) De ruwheidslengte is bepaald via de PreSRM tool op basis van de door het ministerie van I&M vrijgegeven ruwheidskaart van Nederland.

5.3 Resultaten van de verspreidingsberekening

De resultaten van de verspreidingsberekening zijn gepresenteerd in figuur 3 (98-percentielwaarden, figuur 4 (99,5-percentielwaarden) en figuur 5 (99,9-percentielwaarden)

De geurimmissie ter plaatse van een aantal kritische toetspunten (meest nabijgelegen woningen in Burgum en kantoor RWZI Burgum) is als volgt:

GETY23A3

Rapport: Resultatentabel
Model: GETY24A3
Resultaten voor model: GETY24A3

Naam	Omschrijving	98% [OU/m ³]	99,50% [OU/m ³]	99,90% [OU/m ³]
DW28	De Wylch 28	1,12	2,24	4,36
DW26	De Wylch 26	1,19	2,38	4,22
DB42	De Bjirk 42	1,15	2,29	4,15
DB40	De Bjirk 40	1,15	2,28	4,05
DW30	De Wylch 30	0,91	1,90	4,09
DB38	De Bjirk 38	0,98	1,99	3,69
RWZI	Kantoor RWZI	9,20	16,01	26,68

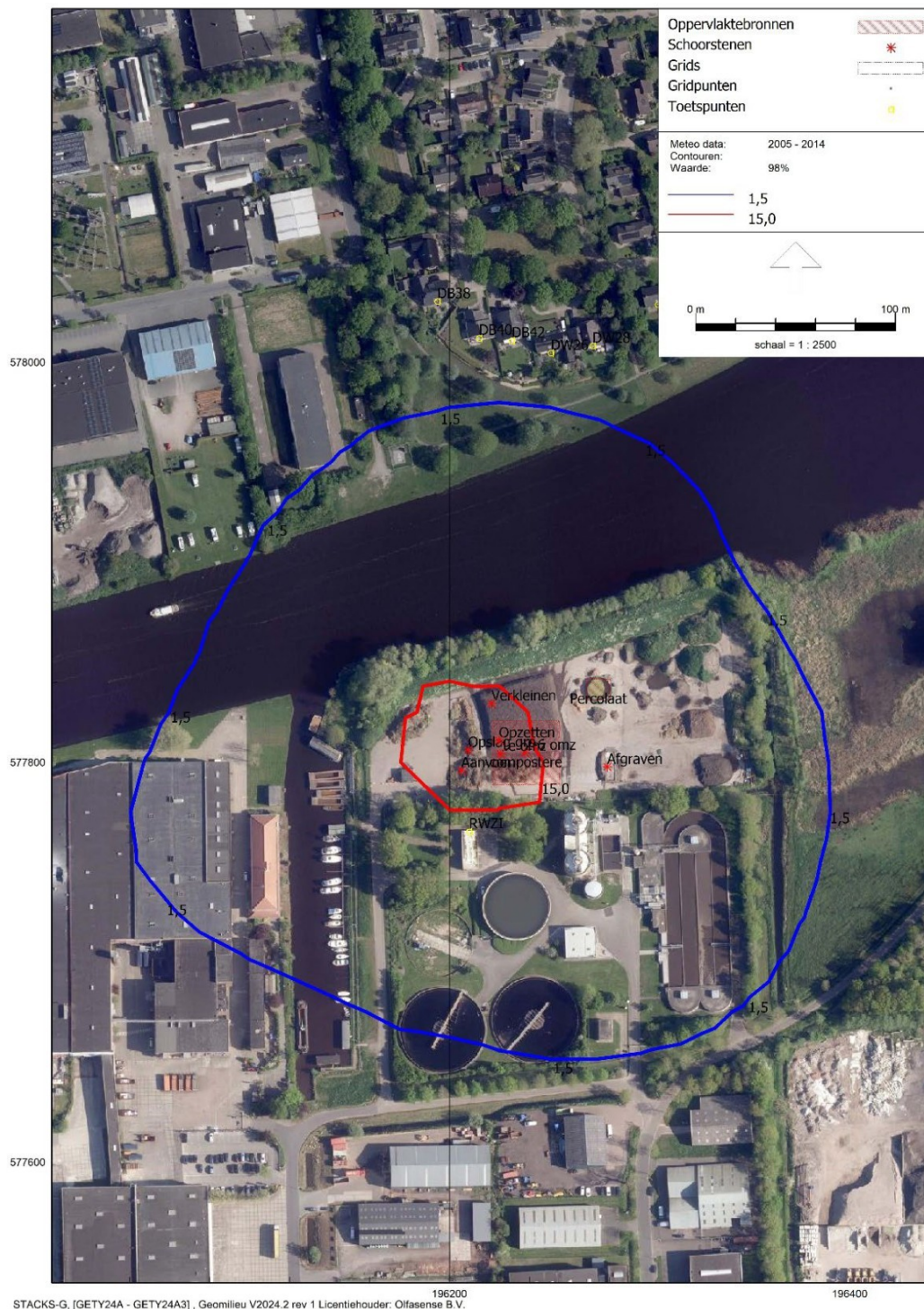
De maximale geurimmissie ter plaatse van een woonhuis bedraagt 1,2 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde; 2,4 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde en 4,4 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde.

Daarmee wordt voldaan aan de normen volgens het provinciale geurbeleid van 1,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde; 3 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde en 6 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde.

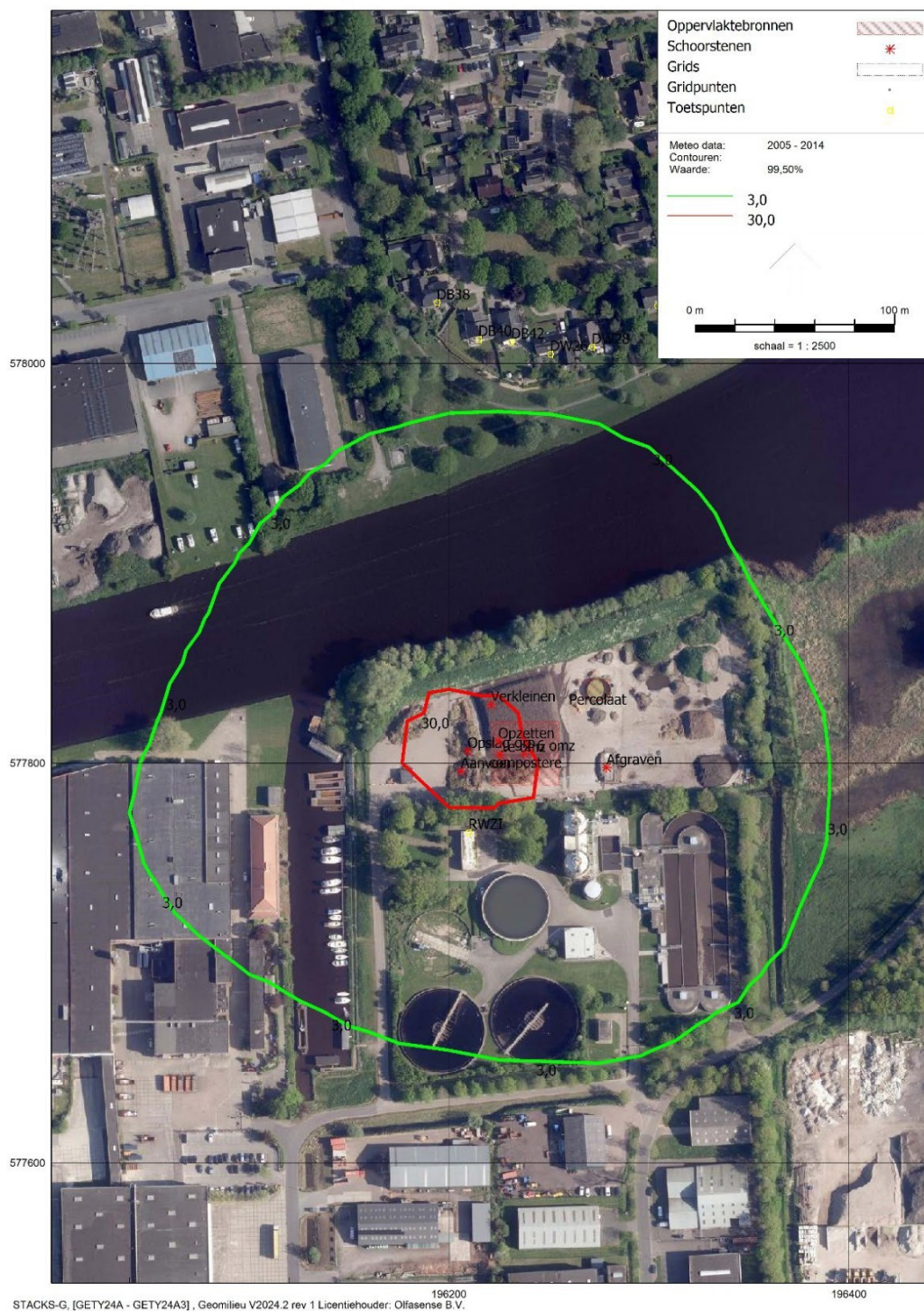
De geurimmissie ter plaatse van het meest nabijgelegen verblijfsobject (niet zijnde een woning), het kantoor van de RWZI Burgum bedraagt 9,2 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde; 16 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde en 27 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde.

Daarmee wordt voldaan aan de normen volgens het provinciale geurbeleid van 15 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde; 30 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde en 60 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde.

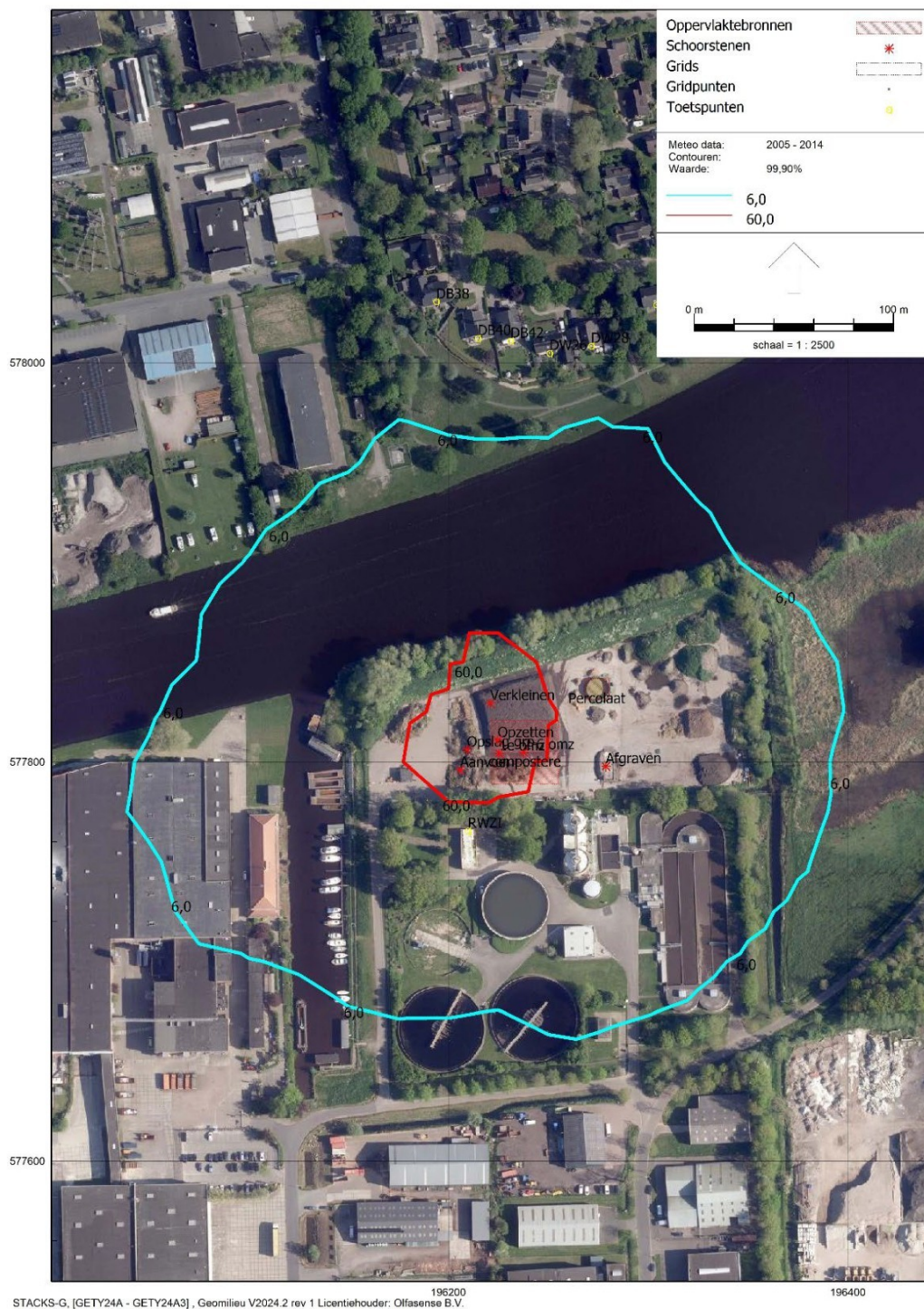




Figuur 3 Geurcontouren van 1,5 en 15 ouE/m³ als 98-percentielwaarde rond de compostering te Sumar



Figuur 4 Geurcontouren van 3 en 30 ouE/m³ als 99,5-percentielwaarde rond de compostering te Sumar



Figuur 5 Geurcontouren van 6 en 60 ouE/m³ als 99,9-percentielwaarde rond de compostering te Sumar

5.4 Bespreking van de resultaten

Uit de verspreidingsberekening blijkt dat er binnen de contouren van $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde, $3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,5-percentielwaarde en $6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarde geen woningen gelegen zijn.

Binnen de contouren van $15 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde, $30 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,5-percentielwaarde en $60 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarde bevinden zich geen verblijfsobjecten, die niet dienst doen als woning.

Daarmee voldoet de gemeentelijke groencompostering te Sumar aan het toetsingskader volgens het provinciale geurbeleid.

Het aspect geur hoeft daarmee geen belemmering voor de vergunbaarheid van de situatie te vormen.



6 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Gemeente Tytsjerksteradiel is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd voor de gemeentelijke groencompostering aan de Solcamastraat 24B te Sumar.

Het geuronderzoek zal deel uitmaken van de aanvraag van een revisievergunning voor de inrichting. Door FUMO is aangegeven, dat de geuremissie van de inrichting inzichtelijk dient te worden gemaakt en dat de geurimmissie, die daar een gevolg van is dient te worden getoetst aan de normen in het geurbeleid van de provincie Fryslân.

De geuremissie van de inrichting is berekend aan de hand van kengetallen en meetgegevens en specifieke bedrijfsgegevens.

Tabel 8 geeft een overzicht van de berekende geuremissie van de compostering te Sumar.

Tabel 8: Overzicht van de berekende geuremissie van de compostering te Sumar

Bron	Geuremissie [.10 ⁶ ou _E /h]	Geuremissie [ou _E /s]	Emissieduur [h]
Aanvoer groenafval	3,29	914	2.496
Opslag groenafval	8,6	2.389	8.760
Verkleinen	210	58.333	58
Opzetten composthoop	54,4	15.111	58
1 ^e maal omzetten	16,7	4.639	133
2 ^e maal omzetten	0,63	175	122
3 ^e maal omzetten	0,63	175	110
4 ^e maal omzetten	0,63	175	100
5 ^e maal omzetten	0,63	175	89
6 ^e maal omzetten	0,63	175	78
Composteren week 0-6	2,84	789	8.760
Composteren week 6-eind	3,62	1.006	8.760
Afgraven en afzeven	0,63	175	72
Percolaatbassin	0,90	250	8.760

De geur, die geëmitteerd door een groencompostering kan blijken regeling G2 in de voormalige NeR worden ingedeeld in de hinderlijkheidsklasse 'minder hinderlijk'.

Het toetsingskader voor de groencompostering voor de categorie wonen is daarmee als volgt:

- **1,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde**
- **3 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde**
- **6 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde**



De met bovenstaand toetsingskader overeenkomend kader, gelden voor verblijfsobjecten niet zijnde woningen (bijvoorbeeld kantoren), is als volgt:

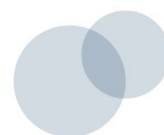
- **15 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde**
- **30 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde**
- **60 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde**

Uit een verspreidingsberekening met het Nieuw Nationaal Model is gebleken, dat er binnen de contouren van 1,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde, 3 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde en 6 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde geen woningen gelegen zijn.

Binnen de contouren van 15 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde, 30 ou_E/m³ als 99,5-percentielwaarde en 60 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde bevinden zich geen verblijfsobjecten, die niet dienst doen als woning (zoals het belendende kantoor van de RWZI Burgum).

Daarmee voldoet de gemeentelijke groencompostering te Sumar aan het toetsingskader volgens het provinciale geurbeleid.

Het aspect geur hoeft daarmee geen belemmering voor de vergunbaarheid van de situatie te vormen.



Bijlagen



Bijlage A Toelichting kengetallen verkleinen

Gegevens Van Vliet Contrans:

Shredderen van bomen en takken

De op basis van de emissiemetingen berekende specifieke geuremissie van het shredderen van bomen en takken is weergegeven in tabel 2-7.

Emissiepunt	Geur-concentratie [Ge/m ³]	Ventilatie-debiet (20°C,v) [m ³ /h]	Geuremissie [10 ⁶ Ge/h]	Specifieke Geuremissie [10 ⁶ Ge/ton]
Lijzijdemeting	2.668			
	3.096			
	3.138			
<i>gemiddeld:</i>	2.959			
Loefzijdemeting	242			
	208			
	80			
<i>gemiddeld:</i>	159			
Netto verschil	2.800	144.000	403	4*

*: Capaciteit van de shredder: 100 ton/h

Tabel 6-9

Overzicht van de meetresultaten van de loef-/lijzijde metingen tijdens het verkleinen van bomen en takken.



Gegevens Den Ouden te Schijndel

De emissiekengetallen voor activiteiten/handelingen, die uit de meetresultaten kunnen worden afgeleid zijn, vermeld in tabel 5.

Tabel 10: Afleiding van emissiekengetallen voor activiteiten/handelingen

Bron	Gemeten emissie	Doorzet	Emissiekengetal
	[10 ⁶ ou _E /h]	[ton/h]	[10 ⁶ ou _E /ton.h]
Scheiden van groenafval	■	150	■
Verkleinen/zeven groenafval	79	50	1,6
Uitkuilen van de bladkuil en opzetten ril	■	60	■
Uitkuilen graskuil	■	60	■
Opzetten van ril van graskuil en zeefgrond	■	60	■
Omzetten ril bladcompost	■	1.200	■
Omzetten ril gras/zeefgrond	■	1.200	■



Gegevens van Iersel te Biezenmortel

Tabel 11: Specifieke geuremissie berekend uit de loef- lijzijdemetingen

Meetpunt	Geuremissie [10 ⁶ ou _E /h]	Verwerkingscapaciteit [ton/h]	Specifieke geuremissie [10 ⁶ ou _E /ton]
Verkleinen fijn groen-/snoeiafval	31	50	0,62
Afzeven verkleind fijn groen- snoeiafval	■	60	■
Verkleinen grof houtig materiaal	26	50	0,52
Afzeven verkleind grof houtig materiaal	■	50	■
Uitkuilen van gras	■	750	■
Opzetten ril gemengde compostering	■	200	■
Omzetten ril gemengde compostering + bevochtigen	■	1.100	■
Opzetten ril zeefzand/gras compostering	■	250	■
Omzetten ril zeefzand/gras compostering	■	1.300	■
Omzetten beluchte tafel	■	950	■
Bevochtigen tafel	■	55	■
Afzeven materiaal uit tafel	--	50	--

Gegevens Nieboer te Hoogezand

Tabel 12: Specifieke geuremissie berekend uit de lijzijdemetingen

Meetpunt	Geuremissie [10 ⁶ ou _E /h]	Verwerkingscapaciteit [ton/h]	Specifieke geuremissie [10 ⁶ ou _E /ton]
Verkleinen basismateriaal	23,0	25 ¹⁾	0,92
Omzetten 0-2 wkn	■	75 ²⁾	■
Omzetten 2-4 wkn	■	75 ²⁾	■

1) De verwerkingscapaciteit tijdens de metingen bedroeg circa 60 ton/h. Basismateriaal heeft over het algemeen een dichtheid van circa 0,4 ton/m³, waardoor de capaciteit tijdens de meting circa 25 ton/h bedraagt.

2) Tijdens het omzetten werd circa 150 m³/h materiaal omgezet. Uitgaande van een dichtheid van circa 0,5 ton/m³ bedraagt de capaciteit tijdens omzetten 75 ton/h.



Bijlage B Meetrapport uit 2022





**Geurmetingen op het
composteerterein van de gemeente
Tytsjerksteradielaan de Solcamastraat
24 b in Sumar.**

**GETY22A1, mei 2022
Olfasense B.V.**

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

+31 20 625 51 04

nl@olfasense.com
www.olfasense.com

Amsterdam • Kiel



titel: Geurmetingen op het composteerterrein van de gemeente Tytsjerksteradielaan de Solcamastraat 24 b in Sumar.

rapportnummer: **GETY22A1**

projectcode: GETY22A

opdrachtgever: Gemeente Tytsjerksteradiel
Postbus 3
9250 AA BURGUM
Nederland

contactpersoon: [REDACTED] J

opdrachtnemer: Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland

auteur(s): [REDACTED] J

goedgekeurd: voor Olfasense B.V. door

[REDACTED] J

[REDACTED] J directeur

datum: 16 mei 2022

copyright: © 2022, Olfasense B.V.

disclaimer: Dit rapport mag niet worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Olfasense B.V. of haar opdrachtgever. Olfasense B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Olfasense B.V. geleverde document.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	4
2 Beschrijving van het onderzoek	5
2.1 Beschrijving van de bronnen	5
2.2 Beschrijving van de uitgevoerde metingen	5
2.3 Kwaliteit	6
2.4 Geuremissiemetingen	7
2.4.1 Algemeen	7
2.4.2 Geurmonstername	7
2.4.3 Afgasdebiet	7
2.4.4 Geuranalyse	8
2.4.5 Berekening geuremissie	8
2.5 Bedrijfsomstandigheden	8
3 Resultaten	10
Bijlagen	11
Bijlage A Certificaat geuranalyses	12
Bijlage B Monsternamecertificaten geurmetingen	15

1 Inleiding

In opdracht van Gemeente Tytsjerksteradiel zijn door Olfasense B.V. een tweetal geurmetingen uitgevoerd Geurmetingen op het composteerterrein van de gemeente Tytsjerksteradielaan de Solcamastraat 24 b in Sumar.

In verband met de aanvraag voor een revisievergunning heeft WSP een geuronderzoek uitgevoerd voor het genoemde composteerterrein. De resultaten van het onderzoek geven aanleiding om te twijfelen aan de gehanteerde kentallen. Betere kentallen zijn in de literatuur echter niet beschikbaar. De maatgevende bronnen voor de geuremissie zijn de eerste en tweede keer omzetten van de hoop composterend materiaal.

Door Olfasense is de geuremissie van de genoemde twee maatgevende bronnen door middel van geurmetingen bepaald. De daarbij verkregen resultaten kunnen vervolgens worden verwerkt in het geurmodel.

De geurmetingen werden op 11 april 2022 uitgevoerd.

2 Beschrijving van het onderzoek

2.1 Beschrijving van de bronnen

In het kader van het onderzoek werden er geurmetingen uitgevoerd aan de volgende geurbronnen:

- Eerste maal omzetten van een hoop composterend materiaal
- Tweede maal omzetten van een hoop composterend materiaal

Beide metingen konden op 1 dag na elkaar worden uitgevoerd (aan verschillende hopen).

2.2 Beschrijving van de uitgevoerde metingen

Het omzetten van een hoop is een activiteit, die in de buitenlucht plaatsvindt. De geuremissie van de activiteit is met behulp van een (loef-)lijzijdemeting gekwantificeerd.

Bij de bemonsteringen zijn gelijktijdig 1 bovenwinds en 3 benedenwindse monsters genomen volgens de methodiek beschreven in NTA9065. Tevens is een blanco monster genomen.

De monsternameduur per monster is afgestemd op de duur van de activiteit.

Tijdens de loef-lijzijdemeting is de windsnelheid en windrichting worden gemeten met behulp van een 10 meter hoge meetmast. Aan de hand van deze meetresultaten is de stabiliteitsklasse bepaald en (mede) op basis daarvan de hoogte van het fluxraam¹. De windsnelheid in het fluxraam is in het fluxraam gemeten.

Alle monsters zijn geanalyseerd op geurconcentratie volgens NEN13725.

De geuremissie wordt berekend door het luchtdebiet door het denkbeeldige fluxraam te vermenigvuldigen met het verschil tussen de benedenwindse en de bovenwindse geurconcentratie.

¹ Het fluxraam is het denkbeeldige raam, waarin de geur die door de bron is afgegeven benedenwinds aanwezig is.

2.3 Kwaliteit

Olfasense B.V. is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor uitvoering van verschillende verrichtingen en staat geregistreerd onder accreditatienummer L403. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de toegepaste geaccrediteerde verrichtingen.

Tabel 1: Overzicht geaccrediteerde verrichtingen Olfasense B.V. (L403)

Bepaling	Verrichtingen	Norm	Intern referentienummer
Monsterneming geur	Monsterneming op basis van 'delayed sampling for olfactometry' ten behoeve van het bepalen van de geurconcentratie en hedonische waarde; monsterneming met behulp van de methode voor puntbronnen, de afdekmethode en de Lindvaldoosmethode	EN 13725 §7.2 en §7.3 en NEN-EN 15259	QD01 en QD22
Afgaskarakteristieken	Het bepalen van de afgaskarakteristieken (temperatuur, luchtsnelheid, statische druk, drukverschil en vocht)	gelijkwaardig aan NEN-EN 16911 en conform NEN-EN 15259	QD23
Geurconcentratie	Het bepalen van de geurconcentratie (forced choice mode); olfactometrie (geuranalyse)	conform EN 13725 §8.1.3	QD01
Hedonische waarde	Het bepalen van de hedonische waarde van geur (geïntegreerde methode)	Conform NVN 2818	QD20

De interpretatie van de meetgegevens en de mogelijk daaruit voortvloeiende conclusies en aanbevelingen vormen geen onderdeel van de accreditatie.

De loef- lijzijdemethode maakt geen onderdeel uit van de geaccrediteerde verrichtingen. De toegepaste methode is wel conform de richtlijnen in de NTA9065-2012 uitgevoerd.

Op een ongestoord deel van het terrein werd een 10 meter hoge meteomast opgesteld voorzien van een 3D ultrasone windsnelheids- en windrichtingsmeting, fabricaat WindMaster (Gill Instruments). De resultaten van deze meteomast werden gebruikt voor:

- Het bepalen of de windsnelheid binnen de in de NTA 9065-2012 gestelde range voor de loef-lijzijdemethode viel.
- Het (mede-)bepalen van de stabiliteitsklasse van het weer en daarmee de hoogte van het fluxraam. De hoogte van het fluxraam wordt bepaald door de bronhoogte vermeerderd met een toename, die afhangt van de afstand tussen bron en fluxraam en de stabiliteitsparameters (die stabiliteit-afhankelijk zijn).

Bij de presentatie van de meetwaarden worden niet-afgeronde waarden gebruikt, waarbij geen rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid. Daardoor worden meer significante cijfers gerapporteerd dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.

2.4 Geuremissiemetingen

2.4.1 Algemeen

De geuremissie wordt berekend uit de geurconcentratie en het afgasdebiet en uitgedrukt in Europese odour units per tijdseenheid.

2.4.2 Geurmonstername

De geurmonstername is uitgevoerd conform interne procedure 'QD22 Procedure for Sampling' die is afgeleid van de daartoe geldende richtlijnen in de NEN-EN 13725² en NTA 9065³. Per meetpunt is bemonsterd in drievoud. De monstername duur bedroeg 30 minuten, met uitzondering van die bij de loef- lijzijdemetingen, waarbij de monsternameduur werd afgestemd op de duur van de activiteit.

Om te controleren of de gebruikte monsternameapparatuur voldoende geurvrij was, is bovendien per meetset een veldblanco genomen.

Elk geurmonster is opgevangen in een monsterzak van Nalophan, een materiaal dat niet makkelijk reacties aangaat met andere stoffen. De monsterzak is voor gebruik geurvrij gemaakt. Een monsterzak kan circa 40 l lucht bevatten. Voorafgaand aan de daadwerkelijke bemonstering is elke monsterzak voorgespoeld met de te bemonsteren afgassen.

2.4.3 Afgasdebiet

Het afgasdebiet wordt bepaald conform eigen procedure 'QD23 Procedure for measuring physical parameters', die gelijkwaardig is aan NEN-EN 16911. Afwijking van de eisen uit NEN-EN 16911 kan tot gevolg hebben dat de nauwkeurigheid van de meting ongunstig wordt beïnvloed.

Bij de loef- lijzijdemetingen is de windsnelheid in het fluxraam gemeten met een windsnelheidsmeter (cup-anemometer), die in het fluxraam werd opgesteld.

De getalswaarde van het debiet hangt mede af van de omstandigheden voor wat betreft druk, temperatuur en vochtgehalte. Het debiet bij de actuele druk, temperatuur en het vochtgehalte tijdens monstername wordt het *bedrijfsdebiet* genoemd. Het debiet omgerekend naar een druk van 1.013 hPa, een temperatuur van 0°C en droog afgas wordt het *normaaldebiet* genoemd. Voor het

² 'Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie' / 'Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', Europese norm NEN-EN 13725, april 2003 (referentienummer EN 13725:2003 E)

³ Nederlandse Technische Afspraak, NTA 9065, Luchtkwaliteit – Geurmetingen – Meten en rekenen Geur. ICS 13.040.99, december 2012

debiet omgerekend naar de omstandigheden waarbij geuranalyses plaatsvinden, te weten een druk die gelijk is aan 1.013 hPa, een temperatuur van 20°C en vochtig afgas wordt vaak de term *standaarddebiet* gebruikt.

2.4.4 Geuranalyse

De geurmonsters zijn geanalyseerd conform de NEN-EN 13725⁴ volgens de *Forced Choice mode*. De analyses zijn uitgevoerd in het geurlaboratorium van Olfasense B.V. (accreditatienummer L403). Het analyseresultaat wordt uitgedrukt als de geurconcentratie in Europese odour units: ou_E/m³.

2.4.5 Berekening geuremissie

De geuremissie [ou_E/h] is het product van de geurconcentratie [ou_E/m³] en het afgasdebiet [m³/h] bij 20°C, 1.013 hPa, vochtig afgas. Er wordt gerekend met het geometrisch gemiddelde van de gemeten geurconcentraties en het afgasdebiet bij 20°C, 1.013 hPa, vochtig afgas (de condities waarbij de geurconcentraties zijn gemeten).

2.5 Bedrijfsomstandigheden

Het omzetten van de hopen vond plaats met behulp van de kraan (en het tempo) waarin het omzetten altijd plaatsvindt.



⁴ 'Bepaling van de geurconcentratie door dynamische olfactometrie' / 'Air quality – Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', Europese norm NEN-EN 13725, april 2003 (referentienummer EN 13725:2003 E)

Het weer op de meetdag was als volgt:

Daggegevens van het weer in Nederland

Kies een dag

2022-04-11

Weerstation

Leeuwarden

Toon

Het weer van: maandag 11 april 2022 in Leeuwarden

Temperatuur

Gemiddelde

Maximum

Minimum

7,2 ° C

13,4 ° C

-1,6 ° C

Zon, bewolking en zicht

Duur zonneschijn

Rel. zonneschijnduur

Bedekkingsgraad

Minimaal zicht

9,2 uur

67 %

7 octa's

Vrijwel geheel bewolkt

15 km

Relatieve luchtvochtigheid

Gemiddelde

71 %

Neerslag

Hoeveelheid

Duur

0.0 mm

0.0 uur

Wind

Gemiddelde snelheid

Maximale uurgemiddelde snelheid

Maximale stoot

Overheersende windrichting

3.5 m/s

6.0 m/s

9.0 m/s

87 °

Luchtdruk

Gemiddelde luchtdruk

1017,2 hPa

Volgens opgave van het bedrijf was de bedrijfssituatie tijdens de metingen representatief voor een normale bedrijfsvoering. Er deden zich gedurende de metingen geen storingen of onregelmatigheden voor die invloed gehad kunnen hebben op de metingen.

3 Resultaten

Tabel 2 geeft de resultaten weer van de loef- lijzijdemetingen aan het eerste en tweede maal omzetten. Het certificaat van de geuranalyses is opgenomen in bijlage A. De gedetailleerde resultaten van de geuremissiemetingen staan in bijlage B.

De geurconcentratie van de monsters, die genomen werden tijdens het tweede maal omzetten, was te gering om tot een valide meetresultaat te komen. Van deze monsters kon de concentratie slechts geschat worden (daarom zijn de resultaten in **rood** weergegeven).

De onzekerheid van de geschatte waarden is hoger dan gebruikelijk; het is echter de beste benadering van de feitelijke emissie.

Tabel 2: Resultaten van de loef- lijzijdemetingen aan het omzetten

Meetpunt en meting	Debiet (20°C, 1 bar, vochtig) [m³/h]	Geurconcentratie			Geuremissie [10 ⁶ ou _E /h]
		C _{Loefzijde} [ou _E /m³]	C _{Lijzijde} [ou _E /m³]	C _{Lij} -C _{Loef} [ou _E /m³]	
1^o maal omzetten					
• meting 1			297	224	
• meting 2		73	880	807	
• meting 3			587	514	
gemiddeld	37.000			453	16,7
2^o maal omzetten					
• meting 1			55	13	
• meting 2		42	52	10	
• meting 3			80	80	
gemiddeld	37.000			17	0,63

De geuremissie tijdens het eerste maal omzetten is ruim 25 maal hoger dan die van het tweede maal omzetten.

De geuremissie van het tweede maal omzetten is lager dan 1 .10⁶ ou_E/h. Bronnen met een emissie lager dan een dergelijke waarde hebben een uiterst beperkte invloedssfeer en worden vaak als verwaarloosbaar klein gekwalificeerd.

Bijlagen

Bijlage A Certificaat geuranalyses

Opdrachtgever	Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:	
	Organisatie	Gemeente Tytsjerksteradiel
	Contactpersoon	[REDACTED] J
	Adres	Postbus 3
	Plaats	9250 AA BURGUM
	Land	Nederland
	Telefoon	0511 460860
Opdracht	De opdracht tot meting werd als volgt verstrekt:	
	Opdracht verlening	Opdracht aanname
	Datum opdracht	15-02-2022
	Opdracht nr.	SLM014412
	Getekend door	[REDACTED] J
	Projectnummer	GETY22A
	Projectleider	[REDACTED] J
	Uitvoering	[REDACTED] J
Onderzocht	Geurconcentratie bepaling in $\text{ou}_\text{t}/\text{m}^3$ van geurmonsters aangeleverd in monsternamezakken, vastgesteld door sensorische geurconcentratiemeting en -berekening.	
Identificatie	De monsternamezakken waren voorzien van labels waarop de identificatie van de zak was vermeld. De op de labels aangegeven identificatie is steeds bij de resultaten vermeld.	
Wijze van onderzoek	De geurmetingen zijn uitgevoerd in het laboratorium te Amsterdam conform de Europese Norm EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry', en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD01: 'Procedure for olfactometry based on EN13725:2003'. De geurmetingen zijn uitgevoerd met de TO-Evolution olfactometer (ID1357), gekalibreerd in maart 2021, volgens de 'forced choice' methode waarbij de concentratie in oplopende volgorde is aangeboden. Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat tijdens de butanolkalibratie.	
Meetgebied	Het meetgebied bedraagt $2^3 \leq x \leq 2^{17} \text{ ou}_\text{t}/\text{m}^3$. Indien het meetgebied niet toereikend is worden geurmonsters voorverdund, hetgeen altijd apart wordt vermeld bij de resultaten.	
Omgeving	Het onderzoek werd uitgevoerd in een meetruimte geconditioneerd voor het uitvoeren van olfactometrische metingen volgens subclausules 6.6.1 en 6.6.2 van de norm EN13725:2003.	
Periode van onderzoek	De bemonsterings- en analysedatum is bij ieder resultaat vermeld in Tabel 1.	
Resultaat	De resultaten van het onderzoek zijn vermeld in Tabel 1.	
Onzekerheid	Op verzoek kan meer informatie over de meetonzekerheid worden verstrekt. Amsterdam, 14 april 2022,	
	Gecontroleerd door	[REDACTED] J
	Hoofd Olfactometrie	[REDACTED] J

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgeleide. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie hierin aansprakelijkheid aanvaardt.

Bestand GETY22A versie 1
Page 1 of 2

Tabel 1 Meetresultaten

Analyse bestand	Identificatie monster	Analyse resultaat	Voorver- dunnings- factor Z	Geur- concentratie monster	Datum / tijd monstername	Datum / tijd Analyse	Aantal panel- leden	Aantal ITE data punten
		[ou _z /m ³]		[ou _z /m ³]				
22041201	R99AJG	42**	1,0	42**	11-04-22 13:00	12-04-22 09:07	6	4
22041202	R99AUU	<27*	1,0	<27*	11-04-22 12:20	12-04-22 09:13	6	2
22041203	R99AJD	55**	1,0	55**	11-04-22 13:00	12-04-22 09:19	6	4
22041204	R99AJI	52**	1,0	52**	11-04-22 13:25	12-04-22 09:26	6	6
22041205	R99AHL	80**	1,0	80**	11-04-22 13:35	12-04-22 09:37	6	5
22041206	R99AIF	73	1,0	73	11-04-22 11:30	12-04-22 10:10	6	10
22041207	R99AIC	46**	1,0	46**	11-04-22 10:40	12-04-22 10:20	6	4
22041208	R99AHM	297	1,0	297	11-04-22 12:00	12-04-22 10:27	6	12
22041209	R99AID	880	1,0	880	11-04-22 12:10	12-04-22 10:47	6	12
22041210	R99AGN	587	1,0	587	11-04-22 12:20	12-04-22 11:03	6	12

OPMERKING 1: Bij presentatie van de meetwaarden gebruikt Olfasense B.V. onafgeronde waarden, waarbij geen rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid. Daardoor worden meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.

* Tijdens de meting bleek de concentratie van het geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen. De concentratie was derhalve lager dan de ondergrens van het meetgebied.

** Tijdens de meting bleek de concentratie van het geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen. De gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afzender. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Bestand GETY22A versie 1
Page 2 of 2

Bijlage B Monsternamecertificaten geurmetingen

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

MONSTERNAME CERTIFICAAT
16-5-2022 09:09

Opdrachtgever: **Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:**

Organisatie: **Gemeente Tytsjerksteradiel**

Contactpersoon: **[J]**

Werkzaamheden: **De werkzaamheden zijn uitgevoerd bij:**

Naam bedrijf: **Gemeente Tytsjerksteradiel**

Contactpersoon: **[J]**

Adres: **Solcamastraat 24b**

Plaats: **9262 ND Sumar**

Wijze van onderzoek De geurmonstername is uitgevoerd conform de EN13725:2003 'Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry' en NEN-EN15259:2007 'Luchtkwaliteit - Meetmethode emissies van stationaire bronnen - Eisen voor meetvlakken en meetlokaties en voor doelstelling, meetplan en rapportage van de meting', en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD22: 'Procedure for sampling'. Het bepalen van het zuurstofgehalte evenals het uitvoeren van de zijzijde meting maakt geen deel uit van de geaccrediteerde verrichtingen.

De fysische parameters worden bepaald conform de NEN-EN-ISO 16911-1 'Emissies van stationaire bronnen - Bepaling van de stroomsnelheid en het debiet in afgaskanalen' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: 'Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams'. Uitzondering hierop is de bepaling van het vochtgehalte welke volgens ISO 10780 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flow-rate of gas streams in ducts' wordt bepaald zoals beschreven in interne procedure QD23.

Onzekerheid Op verzoek kan meer informatie over de meetonzekerheid worden verstrekt.

Algemeen Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Amsterdam,

16 mei 2022

[J]

Gecontroleerd door:

[J]

Hoofd olfactometrie

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamencertificaat: Groencompostering
Eerste maal omzetten

MONSTERNAMEN CERTIFICAAT
16-5-2022 09:09

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting: Het bepalen van de geuremissie
Uitvoering door: 
Afwijkingen t. o. v. het meetplan: De meettijd per deelmeting is teruggebracht tot 10min., dit om alle metingen bij een stabiele en matige windsnelheid uit te kunnen voeren

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces: Zie rapportage

Fluxraam

Pasquill stabiliteitsklasse: B
Afstand tot bron (m): 6
Breedte bron (m): 10
Hoogte bron (m): 0
Ruwwheidslengte (m): 0,03

Identificatie van de meetlocatie aan de lijzijde

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID nummer	Meetbereik Nauwkeurigheid
Thermokoppel type K	Temperatuur	1458	-200...1200°C ±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1462	5...95% RH ±0,50% RH
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa ±1,5 hPa

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Breedte fluxraam	[m]	11,47	11,47	11,47	
Hoogte fluxraam	[m]	0,69	0,69	0,69	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	1,29	1,29	1,29	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m²]	7,87	7,87	7,87	
Afgassnelheid	[m/s]	1,0	1,4	1,4	
Atmosferische druk	[hPa]	1018	1018	1018	1018
Omgevingstemperatuur	[°C]	11	14	15	14
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	11,3	14,2	15,3	13,6
Vochtgehalte	[kg/Nm³]	0,005	0,007	0,007	0,006
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m³/h]	28.334	39.667	39.667	35.890
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm³/h]	27.147	37.560	37.406	34.038
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m³/h]	29.329	40.646	40.491	36.822

Bestand: GETY22A_20220411g Leestide

Pagina 2 van 5

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamercertificaat: Groencompostering
Eerste maal omzetten

MONSTERNAME CERTIFICAAT
16-5-2022 09:09

Resultaten geurmonsternamen

Bronomschrijving		Groencompostering		
Meetpunt		Eerste maal omzetten		
Monsternamen:		1	2	3
Datum		11 apr 22	11 apr 22	11 apr 22
Begin tijd	[h]	12:00	12:10	12:20
Eind tijd	[h]	12:10	12:20	12:30

Monsternamercode

R99AIF

Geuranalyse:

Datum		12 apr 22
Verdunding laboratorium	[-]	1,0
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	73
Resultaat geurconcentratie	[ou _E /m ³]	73

Loefzijde

Monsternamercode

R99AHM

Geuranalyse:

Datum		12 apr 22	12 apr 22	12 apr 22
Verdunding laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	297	880	587
Resultaat geurconcentratie	[ou _E /m ³]	297	880	587
Resultaat geurconcentratie van de handeling	[ou _E /m ³]	224	807	514

Lijzijde

R99AID

R99AGN

Toetsing significante verschillen tussen belaste en onbelaste monster volgens Bijlage A NTA 9065:2012

Het resultaat is significant

Resultaat geurconcentratie blanco:

Monsternamercode		Lijzijde
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	R99AIC
Toetsing blanco volgens NTA 9065		46
<27: Tijdens de meting bleek de concentratie van het geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.		voldoet
De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.		
Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.		

Resultaten:

Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	29.329	40.646	40.491	36.822
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	6,6	32,8	20,8	16,7
Geuremissie	[ou _E /s]	1.825	9.111	5.781	4.633

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamencertificaat: Groencompostering
Tweede maal omzetten

MONSTERNAMEN CERTIFICAAT
16-5-2022 09:09

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting: Het bepalen van de geuremissie
Uitvoering door: 
Afwijkingen t. o. v. het meetplan: De meettijd per deelmeting is teruggebracht tot minder dan 30 min. , dit om alle metingen bij een stabiele en matige windsnelheid uit te kunnen voeren

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces: Zie rapportage

Fluxraam

Pasquill stabiliteitsklasse: B
Afstand tot bron (m): 5
Breedte bron (m): 10
Hoogte bron (m): 0
Ruwheidslengte (m): 0,03

Identificatie van de meetlocatie aan de lijszijde

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID nummer	Meetbereik Nauwkeurigheid
Thermokoppel type K	Temperatuur	1458	-200...1200°C ±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1462	5...95% RH ±0,50% RH
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa ±1,5 hPa

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Breedte fluxraam	[m]	11,23	11,23	11,23	
Hoogte fluxraam	[m]	0,58	0,58	0,58	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	1,10	1,10	1,10	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m²]	6,48	6,48	6,48	
Afgassnelheid	[m/s]	1,2	2,2	1,3	
Atmosferische druk	[hPa]	1018	1018	1018	1018
Omgevingstemperatuur	[°C]	17	17	17	17
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	17,3	17,4	17,4	17,4
Vochtgehalte	[kg/Nm³]	0,008	0,008	0,008	0,008
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m³/h]	27.999	51.331	30.332	36.554
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm³/h]	26.189	48.000	28.364	34.184
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m³/h]	28.397	52.044	30.753	37.065

Bestand: GETY22A_20220411g Leeside

Pagina 4 van 5

www.olfasense.com
Olfasense B.V.
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
tel 020 6255104
lab.nl@olfasense.com

Monsternamencertificaat: Groencompostering
Tweede maal omzetten

MONSTERNAME CERTIFICAAT
16-5-2022 09:09

Resultaten geurmonsternamen

Bronomschrijving		Groencompostering		
Meetpunt		Tweede maal omzetten		
Monsternamen:		1	2	3
Datum		11 apr 22	11 apr 22	11 apr 22
Begintijd	[h]	13:00	13:25	13:35
Eindtijd	[h]	13:25	13:35	13:50

Monsternamen		Loefzijde		
Geuranalyse:		R99AJG		
Datum		12 apr 22		
Verdunding laboratorium	[-]	1,0		
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	42		
Resultaat geurconcentratie	[ou _E /m ³]	42		

Monsternamen		Lijzijde		
Geuranalyse:		R99AJD	R99AJI	R99AHL
Datum		12 apr 22	12 apr 22	12 apr 22
Verdunding laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	55	52	80
Resultaat geurconcentratie	[ou _E /m ³]	55	52	80
Resultaat geurconcentratie van de handeling	[ou _E /m ³]	13	10	38

Toetsing significante verschillen tussen belaste en onbelaste monster volgens Bijlage A NTA 9065:2012
Het resultaat is niet significant

Resultaat geurconcentratie blanco:		Lijzijde		
Monsternamen		R99AUU		
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	<27		
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet		

<27: Tijdens de meting bleek de concentratie van het geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.
De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.

Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	28.397	52.044	30.753	37.065
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	0,37	0,52	1,17	0,63
Geuremissie	[ou _E /s]	103	145	325	175

Bijlage C Toelichting cijfers compostering

Donker Groep te Sneek:

Tabel 13: Resultaat van de Lindvalldoosmeting bij Donker Groep op maandag 27 maart 2023

Meetpunt en meting	Debiet per m ² (20°C, 1 bar, vochtig)	Geurconcentratie			Geuremissie
		C _{in}	C _{uit}	C _{uit} - C _{in} ¹⁾	
	[m ³ /h]	[ou _E /m ³]	[ou _E /m ³]	[ou _E /m ³]	[10 ⁶ ou _E /m ² h]
Compostering beginfase					
• meting 1		38	<27		
• meting 2		59	417		
• meting 3		<27	91		
gemiddeld	34	--	195**	195	0,0063

*: getallen in rood: geen valide meetresultaat (zie bijlage A)

** : gemiddelde van meting 2 en 3

Van Berkel te Wintelre (bij Eindhoven):

De emissiekengetallen, die voor de oppervlaktebronnen werden afgeleid, zijn samengevat in tabel 5.

Tabel 14: Emissiekengetallen voor de oppervlaktebronnen

Bron	Emissiekengetal
	[10 ⁶ ou _E /m ² .h]
Opslag niet houtachtig materiaal	██████
Kuil	██████
Eerste fase composteerproces	0,0021
Percolaatbassin	Verwaarloosbaar



Nieboer te Hoogezand:

Tabel 15 geeft het oppervlak van de Lindvalldoos weer en de op basis daarvan berekende specifieke geuremissies per vierkante meter per uur.

Tabel 15: Specifieke geuremissie berekend uit de Lindvalldoosmetingen

Meetpunt	Geuremissie	Oppervlak Lindvalldoos	Specifieke geuremissie
	[10 ⁶ ou _E /h]	[m ²]	[10 ⁶ ou _E /m ² /h]
Opslag basismateriaal	██████	0,86	██████
Compostering in rust (0-2 weken)	0,0021	0,86	0,0024
Compostering in rust (2-4 weken)	0,0014	0,86	0,0016
Compostering in rust (4-6 weken)	0,0032	0,86	0,0038
Compostering in rust (>6 weken)	0,0023	0,86	0,0027



Bijlage D Brongegevens verspreidingsberekening

STACKS+ V2024.2.1
Release 2024-11-21

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

runidentificatie GM-STACKS-Geur-2005
Stof-identificatie: Geur

start datum/tijd: 26-3-2025 21:50:42
datum/tijd journaal bestand: 26-3-2025 21:51:34

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 : 196243 577815
opgegeven emissie-bestand
C:\Users\Scanner\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\Calc\CORE_0\Model_5\emis.dat
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-2005 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2014 24:00 h
Historische berekeningen: 2005

Aantal berekenings-uren : 87648
Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 87648



De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-lokatie
met coördinaten: 196243 577815

gem. windsnelheid, neerslagsom

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

1 (-15- 15):	4200.0	4.8	3.7	274.65	0
2 (15- 45):	5267.0	6.0	4.2	277.65	0
3 (45- 75):	7677.0	8.8	4.2	274.35	0
4 (75-105):	4928.0	5.6	3.5	309.70	0
5 (105-135):	4456.0	5.1	3.6	321.20	0
6 (135-165):	6345.0	7.2	3.9	500.20	0
7 (165-195):	9548.0	10.9	4.4	1101.10	0
8 (195-225):	12629.0	14.4	5.2	1989.50	0
9 (225-255):	10888.0	12.4	6.2	1369.10	0
10 (255-285):	8857.0	10.1	5.1	1079.20	0
11 (285-315):	6892.0	7.9	4.3	774.85	0
12 (315-345):	5961.0	6.8	3.9	489.35	0
gemiddeld/som:	0.0		4.6	8760.85	

lengtegraad: : 5.0

breedtegraad: : 52.0

Bodemvochtigheid-index: 1.00

Albedo (bodemweerskaatsingscoëfficiënt): 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 10

Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.3000

Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt

Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m³]: 0.07102

hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.08552

Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 24.40604

Coördinaten (x,y): 196425, 577850

Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2010, 9, 27, 12

Aantal bronnen : 9



***** Brongegevens van bron : 1

** OPPERVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 2] "Percolaat, Percolaattank/bezin..."

X-positie van de bron [m]: 196274
 Y-positie van de bron [m]: 577836
 kortste zijde oppervlaktebron [m] : 12.1
 langste zijde oppervlaktebron [m] : 10.7
 Hoogte oppervlaktebron is : 5.0
 Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
 Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 250
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 250
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 250.0 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 2

** OPPERVLAKTEBRON ** [Oppervlaktebron 3] "compostere, Composteringsproce..."

X-positie van de bron [m]: 196238
 Y-positie van de bron [m]: 577805
 kortste zijde oppervlaktebron [m] : 33.6
 langste zijde oppervlaktebron [m] : 32.0
 Hoogte oppervlaktebron is : 5.0
 Orientatie oppervlaktebron [graden]: 0.0
 Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 1795
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 1795
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2045.0 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 3

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 1] "Aanvoer, Aanvoer groenafval"

X-positie van de bron [m]: 196206
 Y-positie van de bron [m]: 577796
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.10000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.13292
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 25040
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 914
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 261
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 2306.1 over alle uren (87648)



***** Brongegevens van bron : 4

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 4] "Opslag gro, Opslag groenafval"

X-positie van de bron [m]: 196209
 Y-positie van de bron [m]: 577806
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.10000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.13292
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 87648
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 2389
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2389
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 4695.1 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 5

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 5] "Verkleinen, Verkleinen basisma..."

X-positie van de bron [m]: 196221
 Y-positie van de bron [m]: 577829
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.10000
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.13292
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
 Aantal bedrijfsuren: 612
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 58333
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 407
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 5102.4 over alle uren (87648)



***** Brongegevens van bron : 6

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 6] "Opzetten, Opzetten composthoop"

X-positie van de bron [m]: 196225
Y-positie van de bron [m]: 577811
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.10000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.13292
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 612
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 15111
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 106
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 5207.9 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 7

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 8] "2-6 omz, 2-6 maal omzetten"

X-positie van de bron [m]: 196238
Y-positie van de bron [m]: 577805
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.10000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.13292
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 4900
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 175
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 10
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 5217.7 over alle uren (87648)



***** Brongegevens van bron : 8

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 10] "1e omz, 1e maal omzetten"

X-positie van de bron [m]: 196225
Y-positie van de bron [m]: 577804
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 5.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.10000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.13292
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 1396
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 4639
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 74
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 5291.6 over alle uren (87648)

***** Brongegevens van bron : 9

** PUNTBRON ** [Schoorsteen 11] "Afgraven, Afgraven en afzeven"

X-positie van de bron [m]: 196279
Y-positie van de bron [m]: 577798
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 2.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.00
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.10
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 0.10000
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.13292
Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.001
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 774
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 175
gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 2
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 5293.2 over alle uren (87648)



Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen