



**Geuronderzoek Attero Wijster -
realisatie 2e ONF vergister**

**ESSW24F1, december 2024
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 Attero Wijster - realisatie 2e ONF
vergister

rapportnummer: **ESSW24F1**

projectcode: ESSW24F

opdrachtgever: Attero BV
Postbus 40047
7300 AX APELDOORN
Nederland

contactpersoon: [REDACTED]

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

auteur(s): [REDACTED]

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

datum: 5 december 2024

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

1	Inleiding	4
2	Huidige situatie	5
3	Voorgenomen situatie	6
3.1	Korte beschrijving van de activiteit en relevante bronnen	6
3.2	Berekening van de geuremissie	6
3.2.1	Bufferen van ONF	6
3.2.2	Overslag digestaat	7
4	De geurbelasting van de omgeving	8
4.1	Verspreidingsmodel	8
4.2	Invoergegevens	8
4.3	Resultaten van de berekeningen	8
4.4	Bespreking van de resultaten	9
	Bijlagen	10
Bijlage A	Fluctuerende bronnen	11
Bijlage B	Ligging van de bronnen	12
Bijlage C	Scenariobestand verspreidingsberekeningen	14



1 Inleiding

In opdracht van Attero BV is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd voor de locatie Wijster ten behoeve van de realisatie van een tweede ONF-vergister. De uit het huisvuil afgescheiden organische natte fractie (ONF) wordt reeds in een vergister verwerkt, waarbij biogas wordt opgewekt. Naar verwachting neemt de mate van scheiding toe, waardoor de capaciteit van de huidige vergister onvoldoende is en een tweede installatie nodig zal zijn.

Aan de hand van kengetallen is de emissie berekend, waarna vervolgens ook de geurbelasting is bepaald. De resultaten zijn vergeleken met de vergunde situatie.



2 Huidige situatie

Het huishoudelijk afval dat wordt ingenomen wordt eerst in een scheidingsinstallatie gebracht, alvorens het in de AEC wordt verbrand. Bruikbare stromen, zoals kunststof, papier en metalen, maar ook de organische natte fractie (ONF) wordt uit het huisvuil afgescheiden. De ONF, totaal nu 60.000 ton per jaar, wordt vergist. Hiertoe wordt deze fractie vanuit de hal met een transportband naar de vergister geleid. Het in de vergister ontstane biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit en aan het net geleverd. In noodgevallen kan het biogas worden afgefakkeld.

In de geurrapportage horende bij de vigerende vergunning is de ONF-vergister niet als geurrelante bron meegenomen. ONF wordt immers in pandig verkregen, deze hal wordt afgezogen en als verbrandingslucht in de AEC gebruikt. De vergistingsinstallatie is gesloten, waardoor er geen emissie plaatsvindt. Digestaat wordt met een transportband terug richting de AEC vervoerd voor verbranding, het biogas wordt opgewerkt tot aardgaskwaliteit. Alleen het affakkelen van het biogas in geval van calamiteiten kan worden aangemerkt als mogelijk relevante bron. In de vigerende vergunning is hier geen geuremissie aan toegekend, in de lopende revisie vergunning wel, als onderdeel van onderdeel productie en opwerking van biogas werden de volgende fakkels meegenomen:

- GWI: $9.975 \text{ m}^3/\text{h} * 5.000 \text{ ou}_E/\text{m}^3 = 50 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$
- GGHW1: $5.653 \text{ m}^3/\text{h} * 5.000 \text{ ou}_E/\text{m}^3 = 28 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$
- GGHW2: $23.275 \text{ m}^3/\text{h} * 5.000 \text{ ou}_E/\text{m}^3 = 116 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$

De fakkels zijn gemiddeld 1.500 uur per jaar in werking.



3 Voorgenomen situatie

3.1 Korte beschrijving van de activiteit en relevante bronnen

De tweede ONF-vergister wordt gerealiseerd om de grotere stroom aan ONF te kunnen vergisten. De uitvoering is vergelijkbaar met de bestaande vergister. De installatie is geheel gesloten en transport van ONF naar de vergister en digestaat naar de AEC's vindt plaats met gesloten transportbanden, waardoor ook de tweede ONF-vergister geen relevante geurbron betreft.

Tijdens onderhoud aan de installatie zal het ONF tijdelijk worden gebufferd in een bunker nabij de ONF vergisters. Vanuit deze bunker zal het materiaal op een transportband worden gebracht met een shovel zodra de installatie weer in werking is. Ongeveer eens per 2 weken zal er gedurende ongeveer 6 uur materiaal worden gebufferd.

Het digestaat wordt evenals bij de bestaande ONF-vergister verwerkt in de AEC. Indien er tijdens onderhoud aan de AEC's tijdelijk geen digestaat kan worden verwerkt, wordt het digestaat per as afgevoerd.

Incidenteel kan het groengas worden afgefakkeld; naar verwachting is de fakkel maximaal 350 uur per jaar in werking. In de lijn van de vigerende vergunning betreft dit geen relevante geurbron. In de lopende revisievergunning is rekening gehouden met de fakkels met een bedrijfsduur die ruim genoeg is voor het maximaal aantal uren voor de ONF-vergisters. De fakkel wordt dan ook niet meegenomen in het onderzoek (geen bron of passend binnen eerdere berekeningen).

De volgende geurbronnen kunnen worden geïdentificeerd:

- Bufferen van ONF
- Afvoer van digestaat

3.2 Berekening van de geuremissie

3.2.1 Bufferen van ONF

Voor berekening van de geuremissie als gevolg van ONF worden de kengetallen voor GFT gebruikt, dit is een vergelijkbare organische fractie. De kengetallen voor handelingen met en opslag van GFT zijn respectievelijk $1,5 \cdot 10^6$ ouE/ton en $0,5 \cdot 10^6$ ouE/m²/h.

De bunker is overkapt, er is geen rekening gehouden met eventuele emissiereductie als gevolg van deze overkapping.

De bunker heeft afmetingen van (l x b x h) 6,4 x 5,2 x 4 m, het oppervlak van waaraf geuremissie kan optreden heeft daarmee een grootte van 33,3 m², waarvan de geuremissie ($33,3 \cdot 0,5$) = $16,6 \cdot 10^6$ ouE/h bedraagt.

Het gaat om een periode van ongeveer 6 uur, waarin er een hoeveelheid van rond 100 m³ materiaal wordt gebufferd. Dit materiaal wordt met een transportband aangevoerd, wat betekent dat er gemiddeld 16,7 m³/h wordt aangevoerd. Met een dichtheid van het materiaal van 0,4 ton/m³ komt dit overeen met 6,7 ton per uur. De geuremissie van de aanvoer naar deze bunker bedraagt zo ($6,7 \cdot 1,5$) = $10 \cdot 10^6$ ouE/h.

Vanuit de bunker wordt het op een transportband gebracht met een shovel. De inhoud van een shovelbak is circa 3 m³, waardoor er gemiddeld per uur circa 6 maal materiaal op de transportband wordt gebracht, dit neemt circa 1 minuut in beslag. Wanneer de shovel achter elkaar materiaal op de band zou brengen, zou er zo ($60 \cdot 3$) = 180 m³ ofwel 72 ton materiaal worden verladen. Dit wordt aangemerkt als een fluctuerende bron, omdat het verladen niet continu gedurende het uur



plaatsvindt (zie bijlage A voor een toelichting) maar 6 minuten. Met een uurfractie van $(6/60) = 0,1$ kan de uurgemiddelde geuremissie dan worden berekend op $(72 * 1,5 * (0,1)^{1/2}) = 34 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$.

De totale emissie als gevolg van de tijdelijke opslag in de bunker bedraagt zo $(16,6 + 10 + 34) = 61 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$.

3.2.2 Overslag digestaat

Indien het digestaat niet in de AEC's kan worden verwerkt, wordt het direct afgevoerd. Middels een afstortpunt wordt het digestaat dan opgevangen in een container, als de container vol is wordt deze afgedekt en afgevoerd.

Kengetallen van digestaat uit een ONF-vergister zijn niet voorhanden. Metingen aan mest hebben bijvoorbeeld uitgewezen dat de geurpotentie van vergiste mest ongeveer een factor 3 lager is dan van verse mest. Zekerheidshalve wordt voor het digestaat de kengetallen voor GFT gebruikt, hoewel dit naar verwachting een overschatting geeft.

Een container bevat gemiddeld 22 ton en wordt in 1 tot 1,5 uur gevuld. Uitgaande van 1,5 uur wordt er zo gemiddeld 15 ton per uur gevuld, waardoor de emissie kan worden berekend op $(15 * 1,5) = 22,5 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$.

Gedurende die tijd kan er vanaf het open oppervlak van de container ook enige geuremissie plaatsvinden. Met afmetingen van de container van $(6 \times 2,5) = 15 \text{ m}^2$ kan de geuremissie worden berekend op $(15 * 0,5) = 7,5 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$.

De geuremissie tijdens overslag van digestaat bedraagt zo **$30 * 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$** .

Er zal jaarlijks maximaal 4.500 ton digestaat op deze manier worden afgevoerd, waardoor de emissieduur maximaal $(4.500 / 15) = 300$ uur bedraagt.



4 De geurbelasting van de omgeving

4.1 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 (meest recente versie).

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.

4.2 Invoergegevens

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken. In bijlage B is de ligging van de bronnen opgenomen, in bijlage C zijn de gedetailleerde invoergegevens opgenomen.

De bronnen zijn gelegen tussen gebouwen in; in de berekeningen is geen rekening gehouden met het effect van deze gebouwen, omdat de bronnen omringd zijn door de gebouwen en dit niet goed in het model kan worden verdisconteerd.

De bronnen zijn voorts ingevoerd met een eenvoudige invoer, dat wil zeggen dat het model de uren random over het jaar verspreid invoert.

4.3 Resultaten van de berekeningen

Onderstaand zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven, in de vorm van de geurbelasting op de omliggende geurgevoelige bestemmingen.

Naam	Omschrijving	95% [OU/m ³]	98% [OU/m ³]	99,50% [OU/m ³]	99,90% [OU/m ³]
T01	Vamweg 6 en 8	0,0	0,0	0,0	0,6
T02	Oosterseveldweg 3 en 6	0,0	0,0	0,0	0,2
T03	recreatiewoningen Nuilerv	0,0	0,0	0,0	0,1
T04	Hendrik Reindersweg 18	0,0	0,0	0,0	0,1
T05	Zwarte water 6	0,0	0,0	0,0	0,1
T06	Zwarte water 4	0,0	0,0	0,0	0,1
T07	camping de Otterberg	0,0	0,0	0,1	0,5
T08	De Brink 4 Drijber	0,0	0,0	0,0	0,2
T09	De Brink 6	0,0	0,0	0,0	0,2
T10	Drijberseweg 8	0,0	0,0	0,0	0,1
T11	Drijberseweg 6	0,0	0,0	0,0	0,1



4.4 Bespreking van de resultaten

Uit de berekeningen blijkt dat de geurbelasting als gevolg de ONF-vergister zeer beperkt is. Alleen bij de hogere percentielwaarde kan een waarde worden berekend, maar ook dan is de belasting met maximaal 0,6 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde zeer beperkt te noemen. Het resultaat geeft aan dat de kans dat deze geur wordt waargenomen op de geurgevoelige bestemmingen heel klein is, het aantal uren dat er sprake zou kunnen zijn (met deze ruime emissieberekening en zonder het effect van de omliggende gebouwen te verdisconteren) van een waarneembare geurconcentratie is zeer beperkt.

Daarmee kan worden geconcludeerd dat de geurimpact van de beoogde tweede vergister verwaarloosbaar is, de zeer geringe toename van de geurbelasting valt in het niet bij de bestaande bronnen en daarbij behorende geurbelasting.



Bijlagen



Bijlage A Fluctuerende bronnen

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

In de beschikbare verspreidingsmodellen wordt gerekend met hele uren en de gebruikte meteorologische gegevens zijn uurgemiddelden. Om een fluctuerende bron zó in het verspreidingsmodel op te nemen dat de immissiesituatie niet wordt over- of onderschat, moet de emissie worden omgerekend naar een zogenaamde 'uurgemiddelde' emissie¹.

Voor de omrekening van de geuremissie van een fluctuerende bron naar een uurgemiddelde emissie wordt de volgende formule² toegepast:

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

waarin:

$$\begin{aligned} E_{\text{uurgemiddeld}} & \quad [\text{ou}_E/\text{h}] & = \text{uurgemiddelde geuremissie} \\ E_{\text{momentaan}} & [\text{ou}_E/\text{h}] & = \text{momentane geuremissie tijdens de uurfractie } f \\ f & [-] & = \text{uurfractie waarbinnen de momentane geuremissie } E_{\text{fractie}} \text{ optreedt.} \end{aligned}$$

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

Een voorbeeld:

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

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

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

¹ 'Toepassing stankconcentratienorm op discontinue en fluctuerende bronnen', Publicatiereeks lucht nr. 82.

² De hier gebruikte notatie wijkt af van die in de Publicatiereeks lucht, de uitkomst van de formule is gelijk.



Bijlage B Ligging van de bronnen

Ligging van de bronnen



Ligging van de bronnen ten opzichte van de omgeving (geel = toetspunten)



Bijlage C Scenariobestand verspreidingsberekeningen

STACKS+ V2024.2
Release 2024-09-16

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: 3-12-2024 16:02:08
datum/tijd journaal bestand: 3-12-2024 16:02:23

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 : 229779
533634
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: 229779

533634

gem. windsnelheid, neerslagsom
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) windstil

1	(-15- 15):	4294.0	4.9	3.5	242.20	0
2	(15- 45):	5261.0	6.0	4.0	239.75	0



3	(45- 75):	7516.0	8.6	4.0	252.80	0
4	(75-105):	4821.0	5.5	3.2	289.35	0
5	(105-135):	4587.0	5.2	3.2	349.15	0
6	(135-165):	6189.0	7.1	3.5	501.60	0
7	(165-195):	9578.0	10.9	4.0	1111.65	0
8	(195-225):	12762.0	14.6	4.8	2027.30	0
9	(225-255):	11295.0	12.9	5.5	1424.20	0
10	(255-285):	8868.0	10.1	4.6	1112.00	0
11	(285-315):	6712.0	7.7	3.9	752.20	0
12	(315-345):	5765.0	6.6	3.7	458.65	0
gemiddeld/som:		0.0		4.2	8760.85	

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

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

Aantal receptorpunten 10
 Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.1400
 Terreinruwheid [m] op meteolokatie in windgegevens verwerkt
 Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ouE/m3]: 0.00076
 hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.00207
 Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 6.26556
 Coördinaten (x,y): 230667, 534810
 Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2012, 8, 1, 4

Aantal bronnen : 2

***** Brongegevens van bron : 1
 ** PUNTBRON ** [Schoorsteen 76] "ONF bunker"

X-positie van de bron [m]: 231035
 Y-positie van de bron [m]: 534125
 Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 4.0
 Inw. schoorsteendiameter (top): 0.10
 Uitw. schoorsteendiameter (top): 0.20
 Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm3/s) : 0.00500
 Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 0.66460
 Temperatuur rookgassen (K) : 285.00
 Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 0.000
 Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp
 Aantal bedrijfsuren: 1905
 (Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
 gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s) 16887
 gemiddelde emissie over alle uren: (ouE/s) 367
 cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s) 367.0 over alle
 uren (87648)



```
***** Brongegevens van bron      :      2
** PUNTBRON **      [Schoorsteen 77] "Digestaat"

X-positie van de bron [m]:      231017
Y-positie van de bron [m]:      534141
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]:      2.0
Inw. schoorsteendiameter (top):      0.10
Uitw. schoorsteendiameter (top):      0.20
Gem. volumeflux over bedrijfsuren      (Nm3/s) :      0.00500
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) :      0.66460
Temperatuur rookgassen (K)      :      285.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) :      0.000
**Warmte emissie is per uur berekend afh van buitenluchttemp**
Aantal bedrijfsuren:      2975
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (ouE/s)      8333
gemiddelde emissie over alle uren:      (ouE/s)      283
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: (ouE/s)      649.9 over alle
uren ( 87648)
```

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:

