



Geuronderzoek [REDACTED]

COLS21H9, mei 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: [REDACTED]

rapportnummer: [REDACTED]

vervangt rapport: [REDACTED]

projectcode: [REDACTED]

opdrachtgever: [REDACTED]

contactpersoon: [REDACTED]

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

auteur(s): [REDACTED]

goedgekeurd: voor Olfasense B.V. door



datum: 21 mei 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

Inhoudsopgave	3
1 Inleiding	5
2 Situatiebeschrijving en onderzoeksopzet	6
2.1 De bedrijfsactiviteiten	6
2.2 Onderzoeksopzet van de geurmetingen	7
2.3 Uitvoering van de metingen	8
2.3.1 Kwaliteit	8
2.3.2 Geuremissiemetingen	9
2.3.3 Hedonische metingen	11
2.3.4 Bedrijfsomstandigheden	11
3 Meetresultaten	12
3.1 Geuremissie	12
3.2 Resultaten hedonische metingen	14
4 Berekening geuremissie in aangevraagde situatie	15
4.1 Decanterruimte en opslaghal voor de vaste fractie van digestaat	15
4.2 Ontvangsthal	16
4.3 Overzicht geuremissie aangevraagde situatie	18
5 Toetsingskader	19
6 De geurbelasting van de omgeving	20
6.1 Verspreidingsmodel	20
6.2 Invoergegevens	20
6.3 Resultaat van de verspreidingsberekening	21
6.4 Bespreking van de resultaten	22
7 Samenvatting en conclusies	26
Bijlagen	27
Bijlage A Certificaat geuranalyses	28
Bijlage B Monsternamecertificaten geurmetingen	32





1 Inleiding

In opdracht van Colsen BV is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd bij van [REDACTED]

Het geuronderzoek beschrijft de huidige bedrijfssituatie van [REDACTED]. In het kader van het onderzoek zijn er 14 en 25 oktober 2021 geurmetingen bij het bedrijf uitgevoerd. Aan de hand van de resultaten daarvan is de geuremissie van de gehele inrichting opnieuw berekend en getoetst aan het geurbeleid van de provincie Friesland.

Het onderzoek is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de situatie en de uitgevoerde metingen. In hoofdstuk 3 worden de meetresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 4 wordt de geuremissie van de relevante bronnen (opnieuw) berekend. Hoofdstuk 5 gaat in op het toetsingskader. In hoofdstuk 6 wordt de geurbelasting in de omgeving van het bedrijf weergegeven en getoetst aan het geurbeleid van de provincie Friesland. Hoofdstuk 7 sluit af met een samenvatting en de conclusies van het onderzoek.



2 Situatiebeschrijving en onderzoeksopzet

2.1 De bedrijfsactiviteiten

De ontvangsthal voor vaste mest en co-producten is gesloten; de deur van deze hal wordt uitsluitend kortstondig geopend voor het doorlaten van de te lossen en de geloste vrachtauto's. Tijdens het losproces is de deur gesloten.

De ventilatielucht van de ontvangsthal wordt ontgeurd in een tweetal biofilters, die elk een volume hebben van ca. 60 m³. De ventilator heeft een capaciteit van maximaal ca. 9.000 m³/h. Bij een dichte hal (waarvan in de normale bedrijfssituatie sprake is), is dat ruim voldoende om onderdruk te creëren. Er zal geen sprake zijn van diffuse emissie.

Hal verladen vloeibare fractie / decanter

Verlading van dunne fractie vindt plaats in de hal waar tevens het digestaat wordt gescheiden in een vaste en vloeibare (dunne) fractie (centraat).

Binnen deze hal bevinden zich twee relevante geurbronnen. Overige activiteiten worden niet als geurrelevant beschouwd.

1. Het scheiden van vast- en vloeibare fractie met behulp van een decanter
Deze activiteit vindt plaats in een gesloten container. Deze container wordt continu afgezogen waarbij de vrijkomende lucht naar de opslaghhal voor vaste fractie wordt geleid. Die hal wordt afgezogen en de ventilatielucht wordt behandeld in een zure water en een nageschakeld biofilter.
2. Verladen vloeibare fractie digestaat.
Bij het laden van de vloeibare fractie in een tankauto wordt de verdringingslucht eveneens naar de opslaghhal voor vaste fractie geleid. Zoals al eerder beschreven wordt die hal afgezogen en de lucht behandeld in de zure water en het nageschakelde biofilter.

Het biofilter waarin de ventilatielucht van de opslaghhal voor vaste fractie wordt behandeld, is nieuw gebouwd. Dit biofilter heeft een volume van ca. 198,4 m³, met een ontwerpdebiet van ca. 9.000 m³/h.

Laden vaste fractie

De opslaghhal voor de vaste fractie van het digestaat is gesloten. Slechts tijdens het laden van de vaste fractie van digestaat is de deur geopend: de ladende vrachtauto kan niet naar binnen rijden. Het laden van de vaste fractie vindt slecht gedurende zeer beperkte tijd plaats: 4 uur per week. De emissie die daarbij optreedt is uitsluitend van belang voor piekimmissies (die inzichtelijk worden gemaakt met de 99,9-percentielwaarde), voor lagere percentielen is de bron niet erg relevant.

Het inspanning maken van het laden van vaste fractie wordt gezien de ermee gepaard gaande kosten en problemen met de technische uitvoerbaarheid (transportroutes op terrein) niet als een optie gezien die in proportie staat tot de erdoor te realiseren immissieverbetering.

In het bij de aanvraag behorende BBT document is deze afweging van deze maatregel expliciet opgenomen en uiteindelijk als niet BBT gekwalificeerd.

Verder worden co-producten niet langer in de buitenlucht opgeslagen. Alle opslag vindt inspanning plaats.

Geuremissie als gevolg van ademverliezen van de opslagsilo voor digestaat is verwaarloosbaar. Het vergistingsproces is volledig gesloten uitgevoerd. Om eventuele geuremissie als gevolg van lekkages of defecten te voorkomen, worden periodiek controles en inspecties uitgevoerd.



2.2 Onderzoekopzet van de geurmetingen

Van de belangrijkste bronnen is de geuremissie bepaald middels de uitvoering van metingen. Tevens is van alle nageschakelde technieken het geuverwijderingsrendement gemeten. Daartoe zijn geurbemonsteringen uitgevoerd aan de volgende punten:

- Ingaand biofilter ontvangsthal (geen handelingen)
- Uitgaand biofilter ontvangsthal (geen handelingen)
- Ingaand biofilter ontvangsthal (tijdens handelingen)
- Uitgaand biofilter ontvangsthal (tijdens handelingen)
- Ingaand wasser decanter
- Uitgaand wasser decanter
- Ingaand biofilter decanerruimte (incl verdringingslucht dunne digestaat)
- Uitgaand biofilter decanerruimte (incl verdringingslucht dunne digestaat)

De metingen zijn uitgevoerd op 14 en 25 oktober 2021. Naast de geurconcentratie werd van de monsters uitgaand van de biofilters ook de hedonische waarde bepaald, ter verificatie van de uitgangspunten ten aanzien van het toetsingskader.

Tijdens de metingen op 14 oktober aan de ontvangsthal bleek, dat de ventilator die de lucht afzuigt naar het biofilter niet goed functioneerde. Om die reden was het debiet naar het filter veel lager dan het ontwerpdebiet. Dit bleek ook bij het biofilter van de decanerruimte het geval. Besloten werd, om de overige metingen op een later moment uit te voeren, zodat de ventilatoren konden worden gerepareerd.

Op 25 oktober zijn zodoende de metingen uitgevoerd aan de decanter(ruimte). Tevens is nogmaals de ingaande geurvracht van het biofilter van de ontvangsthal gemeten, zowel in de situatie waarbij geen sprake is van handelingen in de hal, als de situatie waarbij wel handelingen worden uitgevoerd. Tijdens de metingen bleek echter dat het biofilter van de ontvangsthal volgelopen was met water, waardoor het debiet wederom heel laag was, vanwege te grote weerstand door het filter.



2.3 Uitvoering van de metingen

2.3.1 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	Interne referentie
Monsterneming geur	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur	Conform NEN-EN 13725 en NEN-EN 15259	QD01 en QD22
Monsterneming geur	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit niet- gekanaliseerde bronnen (zoals oppervlaktebronnen) voor de component geur; afdekmethodes en Lindvalldoosmethode	Eigen methode (uitvoering gelijkwaardig aan NEN-EN 13725)	QD01 en QD22
Afgaskarakteristieken	Het bepalen van de afgaskarakteristieken (debiet, drukverschil, temperatuur, vocht)	Gelijkwaardig aan ISO 10780 (vocht) en NEN-EN 16911-1 en conform NEN-EN 15259	QD23
Geurconcentratie	Het bepalen van de geurconcentratie; dynamische olfactometrie	Conform NEN-EN 13725	QD01
Hedonische waarde	Sensorische bepaling van de hedonische waarde van geur; olfactometrie	Conform NVN 2818	QD20

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

Opgemerkt wordt dat als onderdeel van de monsterneming ook het zuurstofgehalte wordt gemeten, ter bepaling van de voorverdunding. Het bepalen van het zuurstofgehalte maakt geen onderdeel uit van de geaccrediteerde verrichtingen.

Olfasense voert hedonische metingen uit conform NVN 2818:2019, die NVN 2818:2005 heeft vervangen. Door het ontbreken van prestatiekenmerken in deze norm heeft de Raad voor Accreditatie besloten deze 2019 versie voorlopig nog niet aan geurlaboratoria te accrediteren. De hedonische metingen worden derhalve niet onder accreditatie, maar wel volgens de huidige geldende norm, uitgevoerd.

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.



2.3.2 Geuremissiemetingen

2.3.2.1 Algemeen

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

2.3.2.2 Geurmonstername

De geurmonstername is uitgevoerd conform interne procedure 'QD22 Procedure for Sampling' die is afgeleid van de daartoe geldende richtlijnen in de NEN-EN 13725¹ en NTA 9065². Per meetpunt is bemonsterd in drievoud gedurende minimaal 30 minuten per monster. Om te controleren of de gebruikte monsternameapparatuur voldoende geurvrij was, is bovendien per meetset een veldblanco genomen.

Bij alle bemonsteringen is voorverdunding toegepast. Warme en vochtige afgassen kunnen tijdens de monstername condenseren wanneer ze afkoelen tot de omgevingstemperatuur. De vorming van condens in de monsterzak is niet wenselijk omdat (een deel van) de geurende stoffen kunnen oplossen in de condens. Om condensatie te voorkómen wordt waar nodig voorverdunding met geurvrije, droge stikstof toegepast. Hierdoor wordt tevens de kans op chemische omzetting tijdens opslag en transport geminimaliseerd. Voorverdunding wordt ook toegepast als de geurconcentratie van de afgassen naar verwachting hoog is en buiten het meetbereik van de olfactometer ligt.

Voor het voorverdunnen is een Sample Master voorverdun-unit gebruikt. De Sample Master wordt per meetpunt vooraf ingesteld op de gewenste verdunning (doorgaans tussen 2 en 10). De feitelijke verdunning kan per monster iets verschillen. Om deze te bepalen, worden het zuurstofgehalte in het afgaskanaal en in het zojuist genomen monster gemeten; het quotiënt van deze twee is de feitelijke verdunning³.

Elk monster 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.

2.3.2.3 Afgasdebiet

Het afgasdebiet wordt bepaald conform eigen procedure 'QD23 Procedure for measuring physical parameters', die gelijkwaardig is aan NEN-EN 16911⁴ en ISO 10780⁵ (vochtbepaling). Olfasense meet de afgassnelheid met een Pitot buis. De resultaten van de metingen zijn gelijkwaardig aan resultaten gemeten conform NEN-EN 16911.

Afwijking van de eisen uit NEN-EN 16911 kan tot gevolg hebben dat de nauwkeurigheid van de meting ongunstig wordt beïnvloed. In bijlage B is per meetpunt opgenomen in hoeverre aan de in de norm gestelde voorwaarden wordt voldaan.

¹ '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)

² Nederlandse Technische Afspraak, NTA 9065, Luchtkwaliteit – Geurmetingen – Meten en rekenen Geur. ICS 13.040.99, december 2012

³ *Een voorbeeld.* Gemeten worden een zuurstofconcentratie van 20,9% in het afgaskanaal en van 5,5% in de monsterzak. De feitelijke toegepaste verdunning bedraagt dan $20,9 / 5,5 = 3,8$.

⁴ 'Emissies van stationaire bronnen - Bepaling van de stroomsnelheid en het debiet in afgaskanalen - Deel 1: Handmatige referentiemethode', NEN-EN-ISO 16911-1:2013.

⁵ 'Stationary source emissions – Measurement of velocity and volume flow rate of gas streams in ducts', ISO 10780, 1994 (referentienummer ISO 10780:1994 E)



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 monsternamen 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 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.

2.3.2.4 Geuranalyse

De geurmonsters zijn geanalyseerd conform de NEN-EN 13725⁶ volgens de *Forced Choice mode*. De analyses zijn uitgevoerd in het geurlaboratorium van Olfasense B.V. (accreditatienummer L403). Het analysesresultaat wordt uitgedrukt als de geurconcentratie in Europese odour units: ou_E/m^3 .

2.3.2.5 Berekening geuremissie

De geuremissie [ou_E/h] is het product van de geurconcentratie [ou_E/m^3] en het afgasdebiet [m^3/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).

⁶ '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)



2.3.3 Hedonische metingen

Om inzicht te krijgen in de *(on)aangenaamheid* van de geëmitteerde geur wordt, naast de geurconcentratie, ook de hedonische waarde bepaald. Hedonische waarden kunnen dienen als basis voor een toetsingskader voor de geurconcentratie op leefniveau.

Bij een hedonische analyse wordt de relatie tussen bovendrempelige (waarneembare) geurconcentratie en de mate van (on)aangenaamheid bepaald conform NVN 2818⁷.

De hedonische meting maakt gebruik van een 9-puntsschaal die loopt van -4 tot +4 en de volgende ijkpunten heeft:

+4 : *uiterst aangenaam,*
0 : *noch aangenaam, noch onaangenaam,*
-4 : *uiterst onaangenaam.*

Het verband tussen de geurconcentratie, uitgezet op een logaritmische schaal⁸, en de hedonische waarde wordt benaderd als een sinusoïdefunctie. Uit de vergelijking worden de geurconcentraties berekend waarbij de hedonische waarden gelijk zijn aan $H = -1$ en $H = -2$.

2.3.4 Bedrijfsomstandigheden

Volgens opgave van het bedrijf was de bedrijfssituatie tijdens de metingen representatief voor een normale bedrijfsvoering. Zoals eerder aangegeven zijn de metingen uitgevoerd bij een bedrijfssituatie van voor de aanpassingen aan de luchtbehandelingstechnieken die zijn doorgevoerd om te voldoen aan de Wet natuurbescherming.

In de ontvangsthal werd tijdens de metingen van 14 oktober 2021 40 ton vaste kippenmest opgeslagen, waarvan 20 ton vers geleverd. Er werd 2 ton koeienmest opgeslagen. Tevens werd 35 ton cacao-mix en 35 ton graanmix opgeslagen. In totaal werd zodoende 112 ton vaste mest en co-producten opgeslagen. Gebruikelijk is 100-120 ton in opslag.

Op 25 oktober werd in de ontvangsthal ca. 45 ton mest en 70 ton co-producten opgeslagen.

In de ontvangsthal werd tijdens de metingen op 25 oktober 2021 (tweede meting) 15 ton kippenmest in het proces ingevoerd gedurende 1,5 uur. Tevens werd 5 ton graanmix en 3 ton cacaomix ingevoerd.

Tijdens zowel de metingen van 14 als van 25 oktober was geen sprake van het lossen van drijfmest.

Tijdens de metingen aan de wasser en het biofilter van de decanterraimte werd ca. 7 m³/h aan digestaat verwerkt in de decanter. De transportband die de dikke fractie van het digestaat van de decanter naar de opslaghal transporteert was daarbij ook in bedrijf. Deze transportband bevindt zich in zijn geheel in de opslaghal voor de dikke fractie van digestaat. Het deel dat zich in de ruimte waar de decanter staat opgesteld bevindt, is volledig gesloten uitgevoerd en wordt afgezogen.

Er was ca. 70 ton digestaat in opslag. Er werd geen dun digestaat verladen.

⁷ 'Geurkwaliteit – Sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer', NVN 2818, januari 2019.

⁸ De relatie tussen concentratie en hedonische waarde is voor geur – net als voor geluid - logaritmisch.



3 Meetresultaten

3.1 Geuremissie

In tabel 2 en 3 zijn de uitkomsten van de geurmetingen opgenomen. Het certificaat van de geuranalyses is als bijlage A bijgevoegd. De gedetailleerde uitwerking van de meetresultaten is weergegeven in bijlage B.

Tabel 2: Resultaten van de geuremissiemetingen [REDACTED] op 14-10-2021

Meetpunt en meting	Debiet (1.013 hPa, 20°C, vochtig)	Geurconcentratie	Geuremissie	Rendement (η)
	[m ³ /h]	[ou _E /m ³]	[10 ⁶ ou _E /h]	[%]
Ontvangsthal, biobed IN				
• meting 1		6.792		
• meting 2		13.077		
• meting 3		14.312		
Gemiddeld	244	10.833	2,6	
Ontvangsthal, biobed UIT				
• meting 1		426		
• meting 2		903		
• meting 3		428		
gemiddeld	242	548	0,1	95



Tabel 3: Resultaten van de geuremissiemetingen [REDACTED] op 25-10-2021

Meetpunt en meting	Debiet (1.013 hPa, 20°C, vochtig)	Geurconcentratie	Geuremissie	Rendement (η)
	[m ³ /h]	[ou _E /m ³]	[10 ⁶ ou _E /h]	[%]
Ontvangsthal zonder handelingen, biobed IN				
• meting 1		14.978		
• meting 2		10.480		
• meting 3		11.011		
Gemiddeld	90	12.001	1,1	
Ontvangsthal tijdens handelingen, biobed IN				
• meting 1		11.874		
• meting 2		21.282		
• meting 3		16.715		
gemiddeld	79	16.165	1,3	
Decanterruimte, scrubber IN				
• meting 1		18.172		
• meting 2		28.931		
• meting 3		35.641		
gemiddeld	476	26.560	12	
Decanterruimte, scrubber UIT				
• meting 1		49.605		
• meting 2		54.185		
• meting 3		42.383		
gemiddeld	467	48.477	23	-83
Decanterruimte, biobed IN				
• meting 1		4.522		
• meting 2		4.075		
• meting 3		5.890		
gemiddeld	7.606	4.770	36	
Decanterruimte, biobed UIT				
• meting 1		428		
• meting 2		406		
• meting 3		296		
gemiddeld	7.535	372	2,8	92



3.2 Resultaten hedonische metingen

De resultaten van de hedonische metingen zijn samengevat in tabel 4. De gedetailleerde resultaten zijn gepresenteerd in bijlage A, tabel 2.

Tabel 4: Resultaten hedonische metingen [REDACTED] 14 en 25 oktober 2021

Meetpunt	Geurconcentratie [ou_E/m^3] waarbij:	
	H = -1	H = -2
Uitgaand biobed ontvangsthal 14-10-2021	1,5	3,7
Uitgaand biobed decanterraimte 25-10-2021	2,4	9,2



4 Berekening geuremissie in aangevraagde situatie

4.1 Decanterruimte en opslaghal voor de vaste fractie van digestaat

De beschrijving van de geuremissie in de aangevraagde situatie wordt zoveel mogelijk gebaseerd op de in oktober 2021 uitgevoerde metingen. Deze metingen zijn representatief voor de huidige bedrijfssituatie; zoals uitgelegd leiden de aanpassingen aan de luchtbehandelingssystemen van 2022 en 2023 niet tot een wezenlijk andere geuremissie, wellicht een lichte verbetering. De situatie zoals hieronder beschreven is zoals de bedrijfssituatie was ten tijde van de geurmetingen, dus van voor de aanpassingen aan de luchtbehandelingstechnieken.

De situatie bij de decanterruimte en opslaghal voor de dikke fractie van digestaat was representatief voor een normale bedrijfsvoering. Alleen werd er geen (dunne en dikke fractie van het) digestaat verladen tijdens de metingen. Om de geuremissie niet te onderschatten, wordt uitgegaan van een wat hogere geurvracht ingaand van het biofilter van de opslaghal voor dikke fractie digestaat. Het afzuigebiet van de verdringingslucht van het laden van dunne digestaat is ca. 200 m³/h. Deze stroom zal evenals de afgasstroom van de decanter, door de wasser worden geleid. De uitgaande vracht van de wasser zal daarom ca. 700 m³/h bedragen i.p.v. 500 m³/h. Ervan uit gaande dat de afgassen van de verdringingslucht ongeveer dezelfde concentratie hebben als de ventilatielucht van de decanter container, zal de geurvracht uitgaand van de wasser en ingaand van het biofilter worden verhoogd met $200 \cdot 48.477 = 9,7 \cdot 10^6$ ou_E/h. Het rendement van het biofilter bedraagt 92%. De toegevoegde restemissie van het biofilter is dan $9,7 \cdot (1-92/100) = 0,8 \cdot 10^6$ ou_E/h. De totale (momentane) geuremissie bedraagt dan $2,8 + 0,8 = 3,6 \cdot 10^6$ ou_E/h. De verhoogde emissie treedt uitsluitend op tijdens een verlading van dun digestaat. Het verladen gebeurt met 35 ton per keer. Met ca. 27.000 ton af te voeren dunne fractie bedraagt het aantal transporten $27.000/35 = 771$ per jaar. Verladingsen nemen ca. 20 minuten in beslag. De uurgemiddelde geuremissie ligt zodoende nog wat lager. Worst case wordt niet gecorrigeerd voor de uurfractie en wordt gerekend met een geuremissie van **$3,6 \cdot 10^6$ ou_E/h** gedurende **771 h/j**.

De geuremissie van het biofilter gedurende de overige uren (**7.989 h/j**) bedraagt de gemeten waarde van **$2,8 \cdot 10^6$ ou_E/h**.

In de toekomstige situatie zal het biofilter zijn afgedekt en aangesloten op een schoorsteen met een hoogte van 12 meter boven maaiveld.

De deuren van de opslaghal voor de vaste fractie van het digestaat worden uitsluitend geopend tijdens het laden. Dit gebeurt maximaal 4 keer per week (in totaal 213 h/j), waarbij de deuren gedurende ca. 40 minuten zijn geopend. De vrachtwagen waarin wordt geladen bevindt zich uitpandig bij de deuropening. Het digestaat wordt vanuit de inpandige opslag in de uitpandige vrachtwagen geladen.

Tijdens het laden zal de geuremissie van de hal hoger zijn dan wanneer het digestaat in rust verkeert. De totale geurvracht van de opslaghal in rust kan worden afgeleid uit de metingen, deze is namelijk gelijk aan het verschil tussen de vracht uitgaand van de wasser en ingaand van het biofilter, namelijk $36-23 = 14 \cdot 10^6$ ou_E/h.

Tevens is uit de metingen aan de ontvangsthal af te leiden wat het verschil in geurconcentratie in de hal is tijdens rust en bij uitvoering van handelingen (10 ton/h aan handeling met geurend product). Tijdens handelingen is de concentratie ($16.165/12.001=$) 1,35 keer (ofwel 35%) hoger dan wanneer sprake is van rust. Omdat het laden met een capaciteit gebeurt van 30 ton per 40 minuten (ofwel 45 ton/h) in plaats van 10 ton/h, wordt aangenomen dat de emissie van de opslag inclusief handelingen tijdens het laden evenredig toeneemt en zodoende $0,35 \cdot 45/10=160\%$ toeneemt ten opzichte van de situatie waarin niet wordt geladen. Dit betekent dat de totale extra (momentane) geurvracht tijdens één verlading van 40 minuten $14 \cdot 1,6 = 21 \cdot 10^6$ ou_E/h bedraagt.



Volgens de formule voor fluctuerende bronnen (zie bijlage C) bedraagt de uurgemiddelde emissie van een uur waarin een verlading plaats vindt dan : $21 \cdot \sqrt{(40/60)} = 17 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Een groot gedeelte van deze emissie treedt diffuus op, omdat het laden (deels) uitpandig plaatsvindt. Een gedeelte van het laadproces (uitnemen van het digestaat) vindt echter wel inpandig plaats. Om de geuremissie niet te onderschatten wordt ervan uitgegaan dat alle extra emissie tijdens het laden van de dikke fractie van digestaat diffuus optreedt in de buitenlucht. In werkelijkheid zal een deel van de emissie via het biofilter gaan. Daar tegenover staat, dat de (inpandige) opslag tijdens een verlading ook in open verbinding staat met de buitenlucht en zodoende een deel van de emissie van de opslag ook diffuus op kan treden. Er wordt echter vanuit gegaan dat deze twee factoren (extra diffuse emissie vanuit de hal vanwege geopende deuren en het deels inpandig optreden van de extra emissie van het laden) elkaar opheffen. Zodoende bedraagt de diffuse geuremissie tijdens het laden **17 * 10⁶ ou_E/h**. Deze emissie treedt op gedurende **213 h/j**. De geuremissie van het biofilter verandert niet tijdens het laden.

4.2 Ontvangsthal

Tijdens de metingen aan het biofilter van de ontvangsthal was geen sprake van een representatieve bedrijfssituatie omdat het debiet naar het biofilter veel lager lag dan gewoonlijk vanwege een defect aan de ventilator (meting 14 okt) en een ondergelopen biofilter (25 okt). In de normale situatie zal het afzuigdebiet vergelijkbaar zijn met het debiet dat naar het biofilter van de decanterraimte gaat, namelijk ca. 7.500 tot maximaal 9.000 m³/h.

Een hoger afzuigdebiet zorgt voor een lagere geurconcentratie van de ingaande stroom, maar ook voor een hogere vracht naar het biofilter. Door uit te gaan van de gemeten vracht wordt de geuremissie mogelijk onderschat. Bij een hoger afzuigdebiet neemt de geurconcentratie niet evenredig af. Dat betekent, dat bij een hoger afzuigdebiet de geurvracht naar het biofilter toeneemt. Het debiet zoals gemeten op 14 oktober lag ruim 30 keer lager dan zou moeten en het op 25 oktober bepaalde debiet lag zeker 80 keer lager. Een veilige benadering zou zijn om uit te gaan van de helft van de gemeten geurconcentratie in combinatie met het beoogde debiet, uitgaande van de aan de ingaande zijde van het biofilter van de decanterraimte bepaalde waarde van 7.535 m³/h. Voor wat betreft de geurconcentratie wordt uitgegaan van de op 14 oktober bepaalde waarde, omdat het filtersysteem op die dag nog het beste functioneerde.

In de situatie waarin geen handelingen plaatsvinden in de hal bedraagt de geurvracht naar het biofilter dan $(10.8333/2) \cdot 7.535 = 41 \cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$. Uitgaande van het aan het biofilter van de decanterraimte bepaalde rendement van 92% bedraagt de restemissie nog $41 \cdot 0,08 =$ **3,3 * 10⁶ ou_E/h**. Aan het biofilter van de ontvangsthal werd op 14 oktober een rendement gemeten van 95%. Omdat echter geen sprake was van een representatief afzuigdebiet wordt uitgegaan van het rendement dat aan het biofilter van de decanterraimte werd bepaald.

Uit de metingen van 25 oktober is af te leiden dat tijdens handelingen (10 ton/h mest en 5,3 ton/h co-producten) een geuremissie optreedt die 35% hoger is dan wanneer geen handelingen plaatsvinden in de hal. Voor de onderstaande berekeningen wordt worst-case uitgegaan van handelingen met 10 ton/h mest en ca. 5 ton/h aan co-producten (totaal 15 ton/h). Dit komt overeen met de relatieve doorzet van vaste mest en co-producten.

In de hal vinden drie typen handelingen plaats.

1. Het lossen van vaste mest en co-producten
2. Invoeren van vaste mest en co-producten in het proces.
3. Invoeren van verdringingslucht van het lossen van vloeibare mest en co-producten.

De eerste activiteit gebeurt door het lossen van vrachtwagens met een capaciteit van 30 ton. Het lossen van één vracht duurt ca. 10 minuten. Er vinden $((12.250+5.750)/30=)$ 600 lossingen per



jaar plaats. De momentane capaciteit van deze handeling is $(60/10)*30 = 180$ ton/h. Bij handelingen met een capaciteit van 15 ton/h is de geurconcentratie 35% hoger dan wanneer geen handelingen plaatsvinden. Bij een capaciteit van 180 ton/h zou de toename dan $180/15*35 = 420\%$ zijn. De momentane geuremissie wordt dan als volgt berekend:

$(10.8333/2)*(4,2+1)*7.535 = 212*10^6$ ou_E/h. Deze emissie gaat volledig via het biofilter; er treedt géén diffuse emissie op.

De momentane restemissie van het biofilter bedraagt gedurende de 10 minuten lossen $212*0,08 = 17*10^6$ ou_E/h. Het overige deel van het uur bedraagt de momentane emissie $3,3 *10^6$ ou_E/h. De uurgemiddelde geuremissie wordt dan als volgt berekend: $(17-3,3)*\sqrt{10/60} + 3,3 =$
 $8,9*10^6$ ou_E/h. Deze emissie treedt eveneens op gedurende **600 h/j.**

De invoer van vaste mest en co-producten in het proces gebeurt met een capaciteit van 15 ton per 45 minuten ofwel 20 ton/h. Per jaar wordt $12.250+5.750 = 18.000$ ton ingevoerd. Dat betekent dat $18.000/15 = 1.200$ keer per jaar gedurende 45 minuten mest en co-producten worden ingevoerd in het proces. Bij een capaciteit van 20 ton/h is de toename van de geurconcentratie in de hal $20/15*35 = 47\%$. De momentane geuremissie wordt dan als volgt berekend:

$(10.8333/2)*(0,47+1)*7.535 = 60*10^6$ ou_E/h. Tijdens invoer van mest en co-producten in het proces zijn de deuren van de hal normaal gesproken gesloten. Alle emissie vindt daarom plaats via het biofilter. De momentane restemissie van het biofilter is dan $60*0,08 = 4,8 *10^6$ ou_E/h en treedt op gedurende 45 minuten van een uur waarin ingevoerd wordt. Het overige deel van het uur bedraagt de geuremissie $3,3*10^6$ ou_E/h.

De uurgemiddelde emissie wordt vervolgens berekend aan de hand van de formule voor fluctuerende bronnen: $(4,8-3,3)*\sqrt{45/60} + 3,3 =$
 $4,6*10^6$ ou_E/h. Deze emissie treedt op gedurende **1.200 h/j.**

Tot slot wordt in de ontvangsthal de verdringingslucht uit de naast de ontvangsthal gesitueerde opslag tanks voor vloeibare mest en co-producten geleid die vrijkomt bij het lossen van vloeibare mest en co-producten. Tijdens de metingen aan de ontvangsthal vond deze activiteit niet plaats. Bij een meting in 2022 aan het lossen van vloeibare varkensdrijfmest in een mestsilo bij een mestverwerker in Deurne werd door Olfasense een geuremissie vastgesteld van $61,5 *10^6$ ou_E/h. Deze waarde zal gebruikt worden om de geuremissie tijdens lossen bij [REDACTED]

Het lossen gebeurt met vrachten van 35 ton. Daarbij treedt dus een uurgemiddelde geuremissie op van $61,5*10^6$ ou_E/h vóór het biofilter. De deuren van de ontvangsthal zijn gedurende de gehele dag gesloten, behalve voor het doorlaten van vrachtauto's. Zodoende wordt alle verdringingslucht door het biofilter geleid en blijft daar $61,5*0,08 = 4,92*10^6$ ou_E/h van over. Tijdens een uur waarin vloeibare mest of (geurende) co-producten worden gelost bedraagt de geuremissie van het biofilter zodoende $3,3+4,9 =$
 $8,2*10^6$ ou_E/h. Deze emissie treedt op gedurende $(2.875 + 12.250) / 35 =$
432 h/j.

In de toekomstige situatie zal het biofilter zijn afgedekt en aangesloten op een schoorsteen met een hoogte van 12 meter boven maaiveld.



4.3 Overzicht geuremissie aangevraagde situatie

In onderstaande tabel is de geuremissie als gevolg van Bioenergie ██████ samengevat.

Tabel 5: Overzicht geuremissie Bioenergie ██████

Bron	Geuremissie	Emissieduur	Jaaremissie	Bijdrage
	[10⁶ ou_E/h]	[h/j]	[10⁹ ou_E/j]	[%]
Decanterruimte/opslaghal dikke fractie digestaat				
Biofilter decanterruimte (geen activiteiten)	2,8	7.989	22,4	34,7
Biofilter decanterruimte tijdens laden dunne fractie digestaat	3,6	771	2,8	4,3
Diffuse emissie tijdens laden dikke fractie digestaat	17	213	3,7	5,7
Ontvangsthal				
Biofilter (geen activiteiten)	3,3	6.528	21,3	33,0
Biofilter tijdens invoer	4,6	1.200	5,5	8,5
Biofilter tijdens lossen vaste mest en co-producten	8,9	600	5,3	8,2
Biofilter tijdens lossen drijfmest	8,2	432	3,5	5,4
TOTAAL			64,5	100



5 Toetsingskader

Op basis van de resultaten van de hedonische metingen kan de geur van [REDACTED] worden geschaard onder de categorie 'hinderlijk'.

De concentratie waarbij de waarde $H=-1$ wordt toegekend is $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ voor de emissie van het biofilter van de ontvangsthal en $2,4 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ voor de emissie van het biofilter van de decanterruimte. Deze waarden vallen beide binnen de range van de categorie 'hinderlijk' ($H=-1$ bij $1 - 3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$).

De geurnormen, die daarmee van toepassing zijn, zijn de volgende:

Uit het beleid volgt dat voor de inrichting de volgende toetsingswaarden van toepassing zijn voor de woningen in categorie A:

- 98-percentiel, richtwaarde $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en grenswaarde $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$
- 99,5-percentiel, richtwaarde $1,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en grenswaarde $3,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$
- 99,9-percentiel, richtwaarde $2,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en grenswaarde $6,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$

Voor de woningen in categorie B zijn de volgende toetsingswaarden van toepassing:

- 98-percentiel, richtwaarde $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en grenswaarde $5,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$
- 99,5-percentiel, richtwaarde $3,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en grenswaarde $10,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$
- 99,9-percentiel, richtwaarde $6,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ en grenswaarde $20,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$



6 De geurbelasting van de omgeving

6.1 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 2023.3).

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.

6.2 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 verspreidingsberekeningen

Bronomschrijving	X	Y	H	Emissie	Emissie	Emissie	Brontype en emissiepatroon
	[m]	[m]	[m]	[10 ⁶ ou _€ /h]	[ou _€ /s]	[h/jr]	(GI = gebouwinvloed)
Biofilter DEC basisemissie	188706	598674	12	2,8	779	8.760	Puntbron
Biofilter DEC, tijdens laden dunne fractie	188706	598674	12	0,8	215	771	Puntbron
Diffuse emissie tijdens laden dikke fractie	188702	598673	2,5	17	4.831	213	Puntbron + GI random
Biofilter ONTV basisemissie	188684	598590	12	3,3	907	8.760	Puntbron + GI random
Biofilter ONTV tijdens invoer	188684	598590	12	1,3	369	1.200	Puntbron + GI random
Biofilter ONTV tijdens lossen vaste mest en co-producten	188684	598590	12	5,6	1.556	600	Puntbron + GI random
Biofilter ONTV tijdens lossen vloeibare mest en co-producten	188684	598590	12	4,92	1.367	432	Puntbron + GI random

Thermische en impulsstijging. Voor alle bronnen geldt dat warmte-inhoud en kinetische flux niet relevant zijn.



De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 7: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

Meteorologische periode	2005 – 2014
Ruwheidslengte z_0	0,09 m ¹⁾
Immissiegebied	ca. 1 x 1 km
Roosterafstand	30 m
Aantal roosterpunten	1.285
Receptorhoogte	1,5 m

1) De ruwheidslengte is bepaald aan de hand van de KNMI ruwheidsfile (op basis van de gridcoördinaten in Amersfoortse coördinaten).

6.3 Resultaat van de verspreidingsberekening

De geurbelasting ter plaatse van een aantal toetspunten in de omgeving is weergegeven in onderstaande tabel.

COLS12H9

Rapport:	Resultatentabel
Model:	17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m
Resultaten voor model:	17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m

Naam	Omschrijving	98% [OU/m ³]	99,50% [OU/m ³]	99,90% [OU/m ³]
01	Grândijk 5	0,08	0,15	0,32
02	Fiskwei 1	0,15	0,31	0,70
03	Tsjerkestrjitte 24	0,15	0,30	0,77
04	It Keechje 5a	0,11	0,26	0,76
05	Tsjerkestrjitte 9	0,12	0,25	0,69
06	Tsjerkestrjitte 14	0,12	0,24	0,59
07	Fiskwei 26	0,12	0,23	0,59
08	Fiskwei 24	0,11	0,22	0,58
09	Fiskwei 22	0,11	0,22	0,58
10	Fiskwei 20	0,11	0,22	0,54
11	Grândijk 1	0,38	0,91	3,06
12	Lands Welvaren 19	0,10	0,18	0,40
13	Grândijk 3a	0,13	0,27	0,67



6.4 Bespreking van de resultaten

De resultaten van de berekening voor deze situatie zijn gepresenteerd in figuur a, b en c. De brongegevens, die bij de berekening werden gebruikt zijn opgenomen in Bijlage D.

Uit de verspreidingsberekening blijkt allereerst dat ter plaatse van alle geurgevoelige objecten aan de grenswaarden wordt voldaan. Binnen de contouren van $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde, $3,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,5-percentielwaarde en $6,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde is geen aaneengesloten woonbebouwing (categorie A) gelegen en binnen de contouren van $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde, $10 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,5-percentielwaarde en $20 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarde zijn geen verspreid liggende woningen of bedrijfswoningen (categorie B) gelegen.

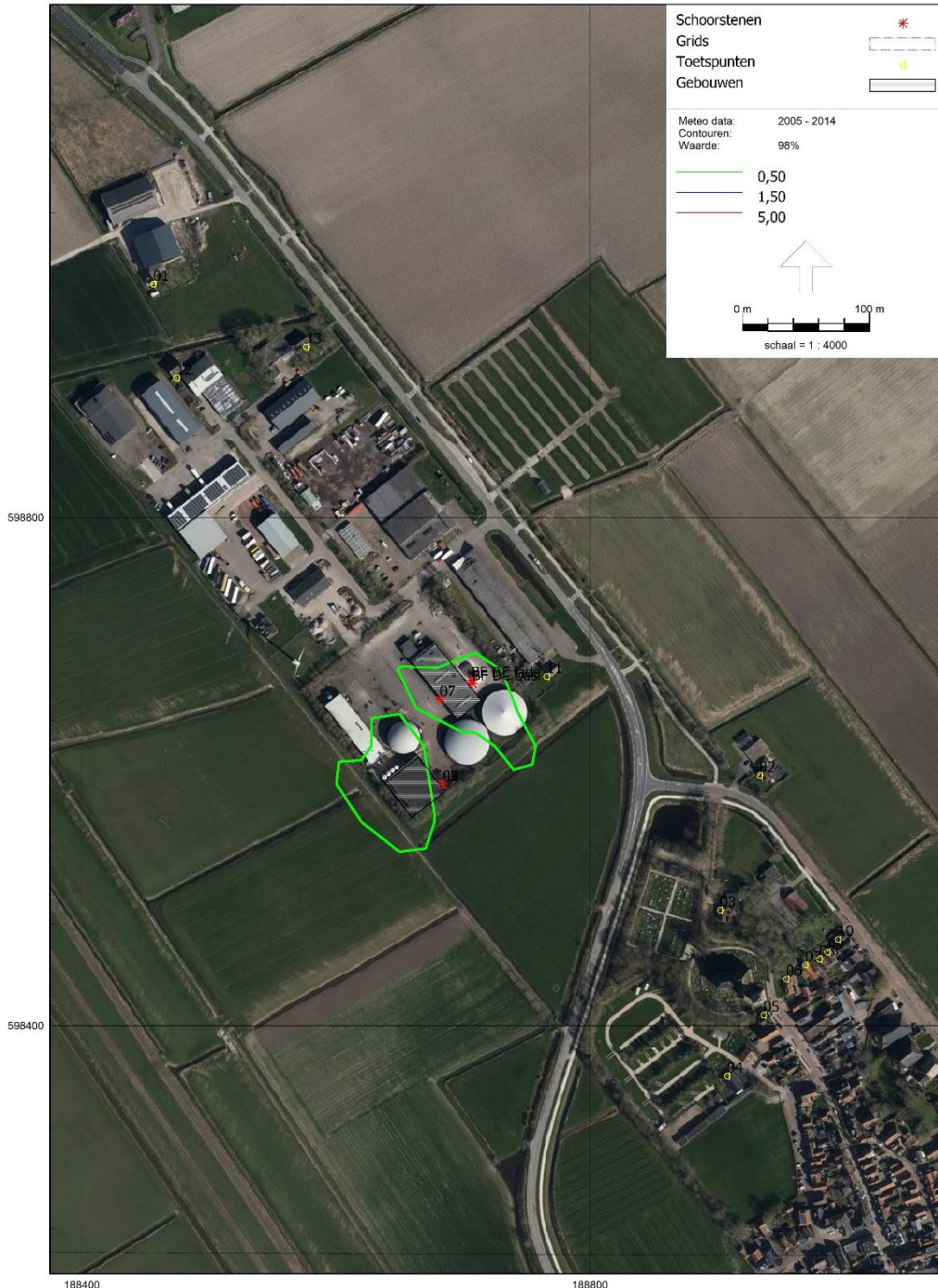
Ter plaatse van alle geurgevoelige objecten wordt daarnaast ook aan de richtwaarden voldaan. Binnen de contouren van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde, $1,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,5-percentielwaarde en $2,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde is geen aaneengesloten woonbebouwing gelegen en binnen de contouren van $1,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde en $3 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,5-percentielwaarde zijn geen verspreid liggende woningen of bedrijfswoningen gelegen. De streefwaarde van $0,6 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarde wordt overschreden bij 4 woningen binnen categorie A. Daarnaast wordt de streefwaarde van $2,0 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarde ter plaatse van de meest nabijgelegen woning (Grândijk 1, met een waarde van $3,06 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 99,9-percentielwaarde) overschreden.

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Noardeast-Fryslân heeft op 2 april 2024 een principestandpunt ingenomen over de vraag of [REDACTED] met de te nemen maatregelen een aanvaardbaar niveau van geurhinder bereikt.

Het college heeft besloten dat:

"Zij het principe-standpunt inneemt, dat er lokaal sprake is van een aanvaardbaar geurhinderniveau, als de streefwaarde uit het Friese geurbeleid wordt gehaald of wordt benaderd, en daarmee akkoord te zijn met het door Bio Energie in de aanvraag opgenomen pakket aan maatregelen."

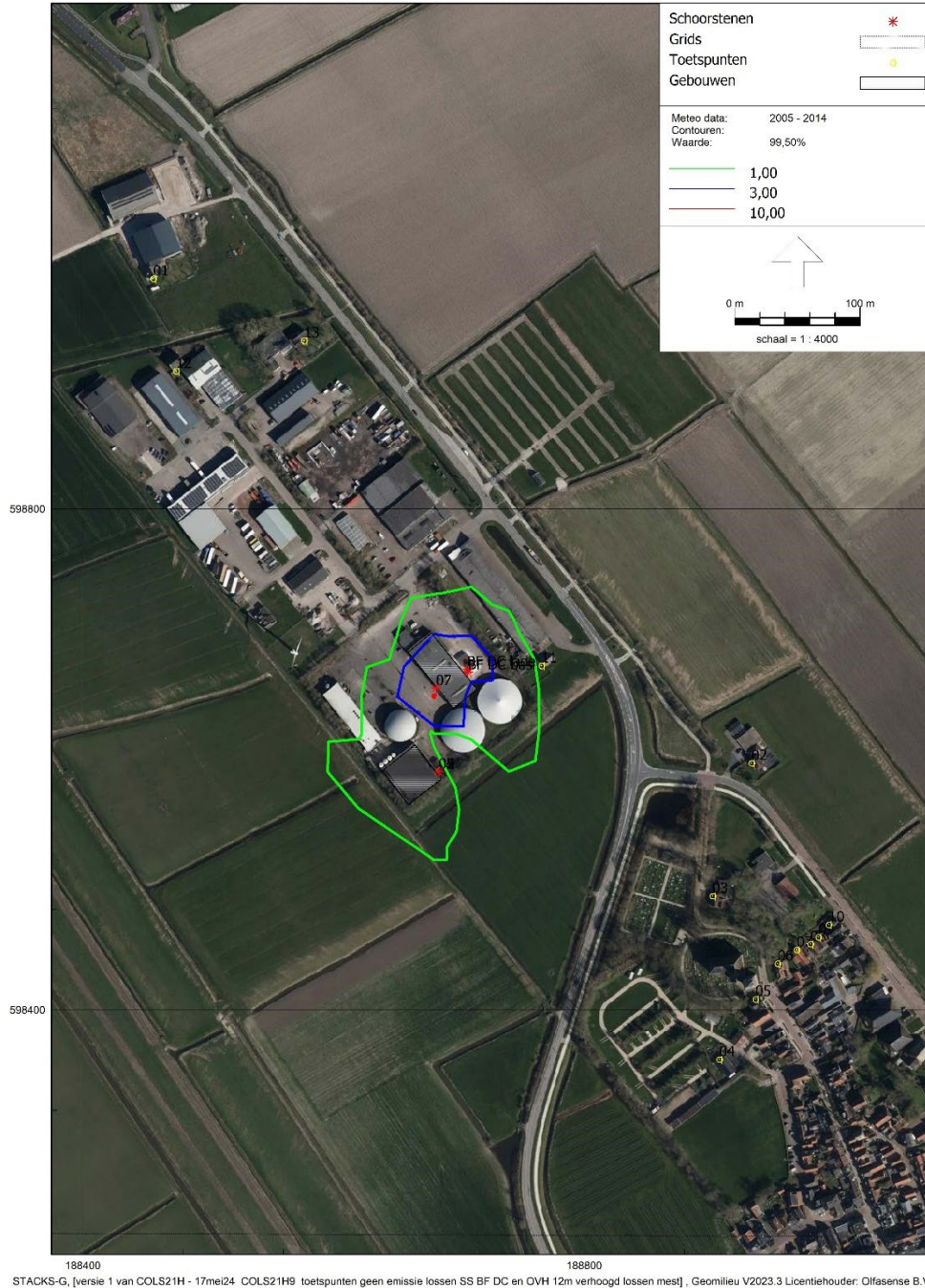




188400 188800
 STACKS-G, [versie 1 van COLS21H - 17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m verhoogd lossen mest], Geomilieu V2023.3 Licentiehouder: Olfasense B.V.

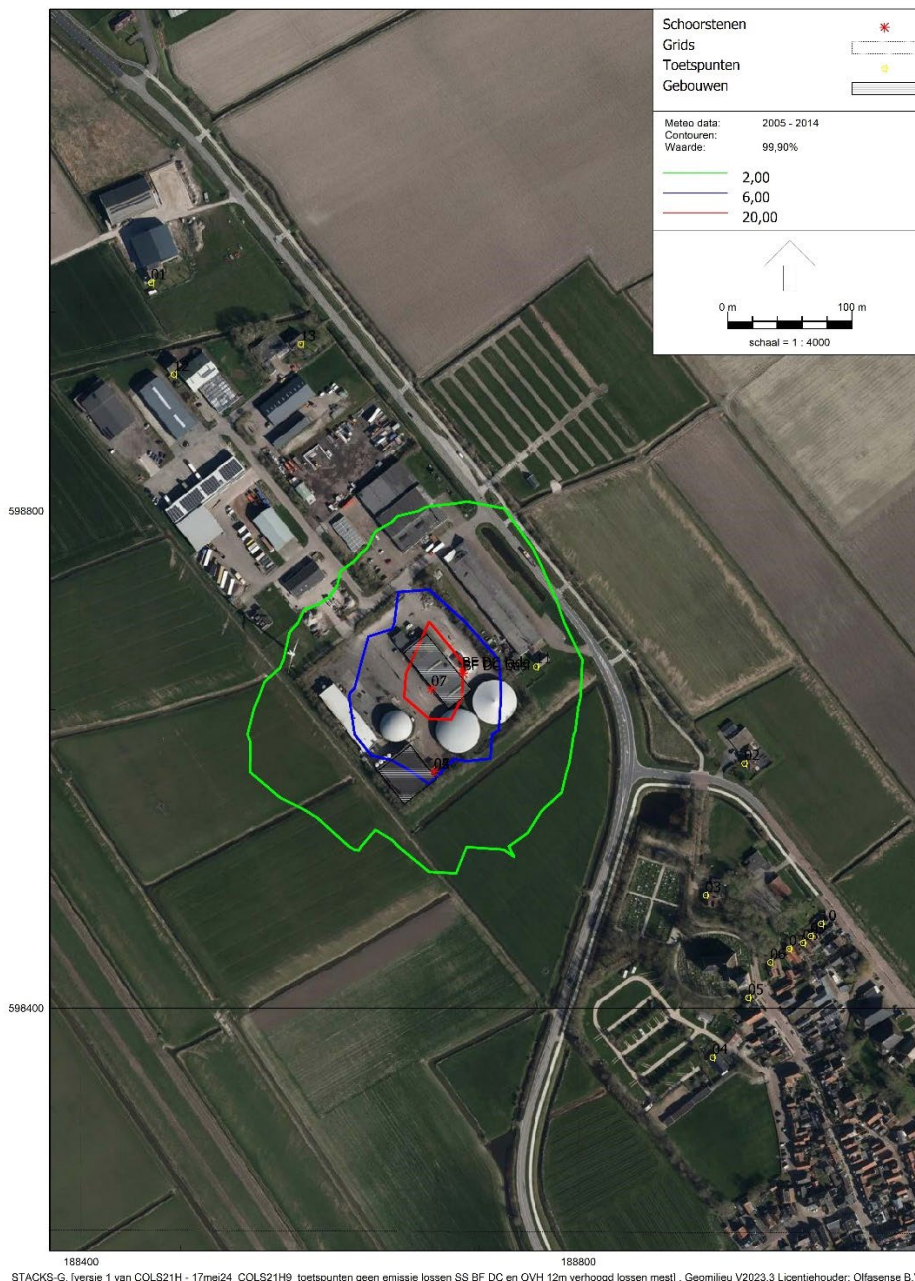
Figuur a Geurcontouren van 0,5; 1,5 en 5 ouE/m³ als 98-percentielwaarde als gevolg van ██████████ in de aangevraagde situatie met 12m schoorsteen op beide biofilters





Figuur b Geurcontouren van 1,0; 3,0 en 10 ouE/m³ als 99,5-percentielwaarde als gevolg van [redacted] in de aangevraagde situatie met 12m schoorsteen op beide biofilters





Figuur c Geurcontouren van 2,0; 6,0 en 20 ou_E/m³ als 99,9-percentielwaarde als gevolg van [redacted] in de aangevraagde situatie met 12m schoorsteen op beide biofilters



7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Colsen BV is door Olfasense B.V. een geuronderzoek uitgevoerd bij van [REDACTED]

Het geuronderzoek beschrijft de huidige bedrijfssituatie van [REDACTED]. In het kader van het onderzoek zijn er 14 en 25 oktober 2021 geurmetingen bij het bedrijf uitgevoerd. Aan de hand van de resultaten daarvan is de geuremissie van de gehele inrichting opnieuw berekend en getoetst aan het geurbeleid van de provincie Friesland.

Uit het onderzoek blijkt, dat in de aangevraagde situatie met een afgedekt biofilter DEC en een 5 meter hoog emissiepunt ter plaatse alle geurgevoelige objecten wordt voldaan aan de grenswaarden en de richtwaarden. Slechts de streefwaarden worden ter plaatse van enkele woningen in beperkte mate overschreden.

Doordat [REDACTED] in de aangevraagde situatie op een kleine uitzondering na zal voldoen aan de richtwaarden van het provinciale beleid, hoeft het aspect geur geen belemmering vormen voor de vergunbaarheid van de situatie.

Het college van burgemeester en wethouders van de gemeente Noardeast-Fryslân heeft dit op 2 april 2024 met een raadsbesluit bevestigd.



Bijlagen



Bijlage A Certificaat geuranalyses



Opdrachtgever	Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:	
Organisatie	Colsen BV	
Contactpersoon	[REDACTED]	
Adres	Kreekzoom 5	
Plaats	4561 GX HULST	
Land	Nederland	
Telefoon	0114-311548	
Opdracht	De opdracht tot meting werd als volgt verstrekt:	
	Opdracht verlening	Opdracht aanname
Datum opdracht	--	Projectnummer COLS21H
Opdracht nr.	--	Projectleider [REDACTED]
Getekend door	[REDACTED]	Uitvoering [REDACTED]
Onderzocht	Geurconcentratie en hedonische bepaling in ou_e/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. De hedonische metingen zijn uitgevoerd conform NVN2818:2019 'Geurkwaliteit - Sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer'.	
Meetgebied	Het meetgebied bedraagt $2^3 \leq x \leq 2^{17} ou_e/m^3$. 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 en 2.	
Onzekerheid	Op verzoek kan meer informatie over de meetonzekerheid worden verstrekt. Amsterdam, 4 november 2021,	

Gecontroleerd door:



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

Bestand COLS21H versie 1
Page 1 of 3

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 _E /m ³]		[ou _E /m ³]				
21101501	R97BBZ	<27*	1,0	<27*	14-10-21 11:00	15-10-21 09:16	5	1
21101502	R97BCD	214	1,0	214	14-10-21 11:20	15-10-21 13:54	6	8
21101503	R97BCB	443	1,0	443	14-10-21 11:50	15-10-21 14:17	6	12
21101504	R97BBR	209	1,0	209	14-10-21 12:20	15-10-21 14:44	6	12
21101505	R97BCC	<27*	1,0	<27*	14-10-21 11:10	15-10-21 09:48	6	2
21101506	R97BBS	3.542	1,0	3.542	14-10-21 11:20	15-10-21 15:03	6	12
21101507	R97BBT	5.256	1,0	5.256	14-10-21 11:50	15-10-21 15:21	6	12
21101508	R97BCE	5.273	1,0	5.273	14-10-21 12:20	15-10-21 15:38	6	12
21102601	R97BFT	<27*	1,0	<27*	25-10-21 10:45	26-10-21 09:11	5	1
21102602	R97BGA	6.347	1,0	6.347	25-10-21 11:30	26-10-21 09:19	5	10
21102603	R97BFZ	9.136	1,0	9.136	25-10-21 12:00	26-10-21 09:39	5	10
21102604	R97BGD	10.914	1,0	10.914	25-10-21 12:30	26-10-21 09:59	5	10
21102605	R97BGE	<27*	1,0	<27*	25-10-21 11:00	26-10-21 12:17	5	1
21102606	R97BGB	18.513	1,0	18.513	25-10-21 11:30	26-10-21 11:17	5	10
21102607	R97BGF	18.926	1,0	18.926	25-10-21 12:00	26-10-21 11:30	5	10
21102608	R97BGM	14.601	1,0	14.601	25-10-21 12:30	26-10-21 11:50	5	10
21102609	R97BFW	42**	1,0	42**	25-10-21 11:15	26-10-21 12:22	5	4
21102610	R97BFS	10.033	1,0	10.033	25-10-21 12:00	26-10-21 13:45	5	8
21102611	R97BFU	5.917	1,0	5.917	25-10-21 12:30	26-10-21 14:03	5	10
21102612	R97BFV	7.323	1,0	7.323	25-10-21 13:20	26-10-21 14:24	5	10
21102613	R97BEI	<27*	1,0	<27*	25-10-21 13:10	26-10-21 10:11	5	1
21102614	R97BEE	256	1,0	256	25-10-21 13:45	26-10-21 10:18	5	10
21102615	R97BEK	260	1,0	260	25-10-21 14:15	26-10-21 10:37	5	10
21102616	R97BEH	258	1,0	258	25-10-21 14:45	26-10-21 11:01	5	10
21102617	R97BEF	<27*	1,0	<27*	25-10-21 13:15	26-10-21 14:44	5	2
21102618	R97BDX	2.380	1,0	2.380	25-10-21 13:45	26-10-21 14:51	5	10
21102619	R97BED	2.437	1,0	2.437	25-10-21 14:15	26-10-21 15:07	5	10
21102620	R97BDZ	3.297	1,0	3.297	25-10-21 14:45	26-10-21 15:22	5	10
21102621	R97BEC	<27*	1,0	<27*	25-10-21 14:10	26-10-21 15:55	5	1
21102622	R97BDW	7.613	1,0	7.613	25-10-21 14:40	26-10-21 16:01	5	10
21102623	R97BDV	13.136	1,0	13.136	25-10-21 15:10	26-10-21 16:16	5	10
21102624	R97BDY	10.157	1,0	10.157	25-10-21 15:40	26-10-21 16:32	5	10

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 afgifte. Dit certificaat wordt versprekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Bestand COLS21H versie 1
 Page 2 of 3

Tabel 2 Aanvullende resultaten hedonische analyses

Identificatie monster	Sinusoïde relatie $[H = a + b \cdot \sin(c \cdot \log(x) + d)]$	Gegevens bij H = -1				Gegevens bij H = -2			
		Geurconcentratie [ou_g/m^3]				Geurconcentratie [ou_g/m^3]			
		Waarde volgens sinusoïde	Minimum	Maximum	Aantal panelleden	Waarde volgens sinusoïde	Minimum	Maximum	Aantal panelleden
R97BCD	$0 + 4 \cdot \sin(-0,67 \cdot \log(x) - 0,1)$	1,7	1,2	5,3	4	4,3	1,3	6,7	4
R97BCB	$0 + 4 \cdot \sin(-0,68 \cdot \log(x) - 0,13)$	1,5	1,2	6,7	5	3,8	1,2	6,9	6
R97BBR	$0 + 4 \cdot \sin(-0,75 \cdot \log(x) - 0,17)$	1,3	1,2	5,3	5	3,0	1,2	5,5	6
R97BEE	$0 + 4 \cdot \sin(-0,51 \cdot \log(x) - 0,04)$	2,6	1,3	6,7	5	8,6	1,2	6,7	3
R95BEK	$0 + 4 \cdot \sin(-0,47 \cdot \log(x) - 0,06)$	2,5	1,3	5,6	5	9,4	1,2	6,7	3
R97BEH	$0 + 4 \cdot \sin(-0,55 \cdot \log(x) - 0,06)$	2,2	1,2	6,7	5	7,0	1,2	5,5	3

Wanneer er te weinig monster was om voldoende verdunningsstappen aan het panel aan te bieden volgens NVN2818, is de monsteridentificatie **rood** gemarkeerd. Deze resultaten dienen als indicatief beschouwd te worden.

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

Bestand COLS21H versie 1
 Page 3 of 3

Bijlage B Monsternamecertificaten geurmetingen



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

Organisatie: **Colsen**

Contactpersoon: [REDACTED]

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

Naam bedrijf: **Bio Energy Holwerd BV**

Contactpersoon: [REDACTED]

Adres: **Lands welvaren 1**

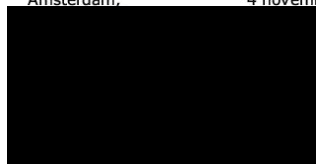
Plaats: **9151 AL Holwerd**

Wijze van onderzoek De geurmonstername is uitgevoerd conform 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'. Als onderdeel van de monsterneming wordt ook het zuurstofgehalte gemeten. Het bepalen van het zuurstofgehalte maakt geen onderdeel uit van de geaccrediteerde verrichtingen. De fysische parameters worden bepaald conform 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. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Amsterdam, 4 november 2021



Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting [Het bepalen van de geuremissie](#)

Uitvoering door XXXXXXXXXX

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces [Zie rapportage](#)

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rond	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	2	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	0,0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	0,6	voldoet niet
Verskil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	< 5%	0%	voldoet
Richting afgasstroom*	geen negatieve waarden		voldoet
Minimale dynamische druk*	> 5 Pa	0	voldoet niet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	0	voldoet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	0,11	voldoet
Verhouding afgassnelheid*	$v_{max}/v_{min} \leq 3$	2,9	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten

* Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259

** Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meetonnauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meetonnauwkeurigheid.

Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen		1
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand	5, 30
Traverse- of éénpuntsmeting		Traverse meting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1325	0...25 hPa	±0,02 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1416	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1416	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1427	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis/vleugelrad/hittedraad	Luchtsnelheid	1131	2...20 m/s	±1% vmw
Zuurstofmeter	Zuurstof	1311	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Diameter	[m]	0,38	0,38	0,38	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	0,38	0,38	0,38	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,11	0,11	0,11	
Afgassnelheid	[m/s]	0,7	0,6	0,5	
Atmosferische druk	[hPa]	1023	1023	1023	1023
Statische druk in kanaal	[hPa]	19	0	20	13
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1042	1023	1042	1035
Omgevingstemperatuur	[°C]	14	14	14	14
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	22,7	22,6	22,5	22,6
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	21,8	21,0	20,3	21,0
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,020	0,019	0,018	0,019
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	278	237	208	241
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	257	216	194	222
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	283	237	212	244

Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Ontvangsthal zonder activiteit			
Meetpunt		Ingaand biofilter			
Monstercode		R97BBS	R97BBT	R97BCE	Gemiddeld
Monstername:		1	2	3	
Datum		14 okt 21	14 okt 21	14 okt 21	
Begintijd	[h]	11:20	11:50	12:20	
Eindtijd	[h]	11:50	12:20	12:50	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	10,9	8,4	7,7	
Verdunning monstername	[-]	1,9	2,5	2,7	
Geuranalyse:					
Datum		15 okt 21	15 okt 21	15 okt 21	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	3.542	5.256	5.273	4.613
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	6.792	13.077	14.312	10.833
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R97BCC			
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	<27			
Toetsing blanco volgens NTA 9065					
voldoet					
<i>Tijdens de meting bleek de concentratie van het (blanco) geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.</i>					
<i>De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.</i>					
<i>Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.</i>					
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	283	237	212	244
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	1,92	3,10	3,04	2,64
Geuremissie	[ou _E /s]	534	860	844	734
Warmte-inhoud	[MW]	0,00	0,00	0,00	0,00
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /s]	0,1	0,1	0,1	0,1

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting [Het bepalen van de geuremissie](#)

Uitvoering door XXXXXXXXXX

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces [Zie rapportage](#)

Emissiepatroon [Continu, stabiel](#)

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	0	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	0	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	0	voldoet niet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten

* Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259

** Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meetonnauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meetonnauwkeurigheid.

Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1324_1	3,1...25 m/s	$\pm 0,3$ m/s of $\pm 1\%$ vmw
Thermokoppel type K	Temperatuur	1331	-200...1200°C	$\pm 1^\circ\text{C}$ of $0,5\%$ vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1331	-200...1200°C	$\pm 1^\circ\text{C}$ of $0,5\%$ vmw
Barometer	Atmosferische druk	1427	300...1100 hPa	$\pm 1,5$ hPa
Zuurstofmeter	Zuurstof	1351	0...21,0 Vol.%	$\pm 0,2$ Vol.%

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Atmosferische druk	[hPa]	1023	1023	1023	1023
Statische druk in kanaal	[hPa]	0	0	0	0
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1023	1023	1023	1023
Omgevingstemperatuur	[°C]	12	12	12	12
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	14,4	14,7	14,8	14,6
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	13,4	13,9	14,0	13,8
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,012	0,012	0,012	0,012
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	272	229	206	236
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	257	216	194	222
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	280	235	212	242

Het weergegeven debiet is gebaseerd op metingen aan de ongereinigde afgasstroom



Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Ontvangsthal zonder activiteit			
Meetpunt		Uitgaand biofilter			
Monstercode		R97BCD	R97BCB	R97BBR	Gemiddeld
Monstername:		1	2	3	
Datum		14 okt 21	14 okt 21	14 okt 21	
Begintijd	[h]	11:20	11:50	12:20	
Eindtijd	[h]	11:50	12:20	12:50	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,7	20,8	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	10,4	10,2	10,2	
Verdunning monstername	[-]	2,0	2,0	2,0	
Geuranalyse:					
Datum		15 okt 21	15 okt 21	15 okt 21	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	214	443	209	271
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	426	903	428	548
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R97BBZ			
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	<27			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
<i>Tijdens de meting bleek de concentratie van het (blanco) geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.</i>					
<i>De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.</i>					
<i>Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.</i>					
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	280	235	212	242
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	0,12	0,21	0,09	0,13
Geuremissie	[ou _E /s]	33	59	25	37
Warmte-inhoud	[MW]	0,00	0,00	0,00	0,00
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /s]	0,1	0,1	0,1	0,1

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

Organisatie: **Colsen**

Contactpersoon: [REDACTED]

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

Naam bedrijf: **Bio Energy Holwerd BV**

Contactpersoon: [REDACTED]

Adres: **Lands welvaren 1**

Plaats: **9151 AL Holwerd**

Wijze van onderzoek De geurmonstername is uitgevoerd conform 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'. Als onderdeel van de monsterneming wordt ook het zuurstofgehalte gemeten. Het bepalen van het zuurstofgehalte maakt geen onderdeel uit van de geaccrediteerde verrichtingen. De fysische parameters worden bepaald conform 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. Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

Amsterdam, [REDACTED] 4 november 2021



Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting **Het bepalen van de geurconcentratie**
Afwijkingen t. o. v. het meetplan **Er is alleen aan de ingaande stroom gemeten.**

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces **Geen activiteiten in de hal.**

Omschrijving emissiereducerende techniek

Type emissiereducerende techniek **Biofilter**

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rond	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	2	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	0,0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	0,2	voldoet niet
Verskil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	< 5%	0%	voldoet
Richting afgasstroom*	geen negatieve waarden		n.v.t.
Minimale dynamische druk*	> 5 Pa	0	voldoet niet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	0	voldoet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	0,11	voldoet
Verhouding afgassnelheid*	$v_{max}/v_{min} \leq 3$	2,4	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeeten punten

* Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259

** Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meetonnauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meetonnauwkeurigheid.

Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen		1
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand	6,34
Traverse- of éénpuntsmeting		Traverse meting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Thermokoppel type K	Temperatuur	1416	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1416	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1366	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis/vleugelrad/hittedraad	Luchtsnelheid	1441	0...5 m/s	±0,03 m/s
Zuurstofmeter	Zuurstof	1311	0...21,0 Vol. %	± 0,2 Vol. %

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Diameter	[m]	0,38	0,38	0,38	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	0,38	0,38	0,38	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,11	0,11	0,11	
Afgassnelheid	[m/s]	0,3	0,2	0,2	
Atmosferische druk	[hPa]	1017	1017	1017	1017
Statische druk in kanaal	[hPa]	24	24	24	24
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1041	1041	1041	1041
Omgevingstemperatuur	[°C]	12	12	12	12
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	18,7	18,9	21,1	19,6
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	17,9	17,9	18,5	18,1
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,016	0,016	0,016	0,016
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	104	76	84	88
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	98	71	78	83
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	107	78	86	90



Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Ontvangsthal			
Meetpunt		Ingaand biofilter			
Monstercode		R97BFS	R97BFU	R97BFV	Gemiddeld
Monstername:		1	2	3	
Datum		25 okt 21	25 okt 21	25 okt 21	
Begintijd	[h]	12:00	12:30	13:20	
Eindtijd	[h]	12:30	13:00	13:50	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	14,0	11,8	13,9	
Verdunning monstername	[-]	1,5	1,8	1,5	
Geuranalyse:					
Datum		26 okt 21	26 okt 21	26 okt 21	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	10.033	5.917	7.323	7.575
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	14.978	10.480	11.011	12.001
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R97BFW			
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	<42			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
<i>Tijdens de meting bleek de concentratie van het (blanco) geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.</i>					
<i>De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.</i>					
<i>Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.</i>					
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	107	78	86	90
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	1,61	0,82	0,94	1,08
Geuremissie	[ou _E /s]	447	227	262	301
Warmte-inhoud	[MW]	0,00	0,00	0,00	0,00
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /s]	0,0	0,0	0,0	0,0

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting [Het bepalen van de geurconcentratie](#)
 Afwijkingen t. o. v. het meetplan [Er is alleen aan de ingaande stroom gemeten.](#)

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces [Tijdens de meting waren er activiteiten in de hal.](#)

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rond	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	2	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	0,0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	0,2	voldoet niet
Verskil gemiddelde snelheid tussen de meetassen	< 5%	0%	voldoet
Richting afgasstroom*	geen negatieve waarden		n.v.t.
Minimale dynamische druk*	> 5 Pa	0	voldoet niet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	0	voldoet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	0,11	voldoet
Verhouding afgassnelheid*	$v_{max}/v_{min} \leq 3$	1,6	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten

* Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259

** Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meeton nauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meeton nauwkeurigheid.



Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen		1
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand	6,34
Traverse- of éénpuntsmeting		Traverse meting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Thermokoppel type K	Temperatuur	1416	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1416	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1366	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis/vleugelrad/hittedraad	Luchtsnelheid	1441	0...5 m/s	±0,03 m/s
Zuurstofmeter	Zuurstof	1311	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Diameter	[m]	0,38	0,38	0,38	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	0,38	0,38	0,38	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,11	0,11	0,11	
Afgassnelheid	[m/s]	0,2	0,2	0,2	
Atmosferische druk	[hPa]	1017	1017	1017	1017
Statische druk in kanaal	[hPa]	24	24	24	24
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1041	1041	1041	1041
Omgevingstemperatuur	[°C]	12	12	12	12
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	21,3	21,3	21,4	21,3
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	19,4	19,5	19,7	19,5
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,017	0,017	0,017	0,017
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	80	78	76	78
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	74	72	70	72
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	81	79	77	79



Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Ontvangsthal			
Meetpunt		Ingaand biofilter			
Monstercode		R97BDW	R97BDV	R97BDY	Gemiddeld
Monstername:		1	2	3	
Datum		25 okt 21	25 okt 21	25 okt 21	
Begintijd	[h]	14:40	15:10	15:40	
Eindtijd	[h]	15:10	15:40	16:10	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	13,4	12,9	12,7	
Verdunning monstername	[-]	1,6	1,6	1,6	
Geuranalyse:					
Datum		26 okt 21	26 okt 21	26 okt 21	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	7.613	13.136	10.157	10.052
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	11.874	21.282	16.715	16.165
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R97BEC			
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	<27			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
<i>Tijdens de meting bleek de concentratie van het (blanco) geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.</i>					
<i>De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.</i>					
<i>Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.</i>					
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	81	79	77	79
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	0,97	1,69	1,29	1,28
Geuremissie	[ou _E /s]	269	469	359	356
Warmte-inhoud	[MW]	0,00	0,00	0,00	0,00
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /s]	0,0	0,0	0,0	0,0

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting Het bepalen van de geurconcentratie en het geurverwijderingsrendement van de luchtbehandelingsinstallatie

Uitvoering door

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces Zie rapportage

Emissiepatroon Continu, stabiel

Omschrijving emissiereducerende techniek

Type emissiereducerende techniek scrubber, zwavelzuur

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	horizontaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rond	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	10	voldoet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	3	voldoet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	7,2	voldoet
Richting afgasstroom*	geen negatieve waarden		voldoet
Minimale dynamische druk*	> 5 Pa	30	voldoet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	4	voldoet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	0,02	voldoet niet
Verhouding afgassnelheid*	$v_{max}/v_{min} \leq 3$	1,0	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten

* Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259

** Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meetonnauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meetonnauwkeurigheid.

Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen		1
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand	7
Traverse- of éénpuntsmeting		Eenpuntsmeting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1325	0...25 hPa	±0,02 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1330	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1330	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis/vleugelrad/hittedraad	Luchtsnelheid	1131	2...20 m/s	±1% vmw
Zuurstofmeter	Zuurstof	1400	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Diameter	[m]	0,15	0,15	0,15	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	0,15	0,15	0,15	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,02	0,02	0,02	
Dynamische druk (pitotbuis)	[hPa]	0,31	0,30	0,34	
Pitot buis code	[-]	1131	1131	1131	
Pitot buis faktor	[-]	1,00	1,00	1,00	
Afgassnelheid	[m/s]	7,2	7,0	7,4	
Atmosferische druk	[hPa]	1014	1014	1014	1014
Statische druk in kanaal	[hPa]	7	7	7	7
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1021	1021	1021	1021
Omgevingstemperatuur	[°C]	12	12	12	12
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	16,9	16,8	16,9	16,9
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	14,8	15,0	15,0	14,9
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,012	0,013	0,013	0,012
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	457	445	472	458
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	428	416	441	428
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	466	454	481	467

Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Decanterruimte			
Meetpunt		Ingaand scrubber			
Monstercode		R97BGA	R97BFZ	R97BGD	Gemiddeld
Monstername:		1	2	3	
Datum		25 okt 21	25 okt 21	25 okt 21	
Begintijd	[h]	11:30	12:00	12:30	
Eindtijd	[h]	12:00	12:30	13:00	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	7,3	6,6	6,4	
Verdunning monstername	[-]	2,9	3,2	3,3	
Geuranalyse:					
Datum		26 okt 21	26 okt 21	26 okt 21	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	6.347	9.136	10.914	8.586
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	18.172	28.931	35.641	26.560
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R97BFT			
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	<27			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
<i>Tijdens de meting bleek de concentratie van het (blanco) geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.</i>					
<i>De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.</i>					
<i>Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.</i>					
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	466	454	481	467
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	8	13	17	12
Geuremissie	[ou _E /s]	2.351	3.648	4.764	3.445
Warmte-inhoud	[MW]	0,00	0,00	0,00	0,00
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /s]	0,1	0,1	0,1	0,1



Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting [Het bepalen van de geurconcentratie en het geurverwijderingsrendement van de luchtbehandelingsinstallatie](#)

Omschrijving emissiereducerende techniek

Type emissiereducerende techniek [scrubber, zwavelzuur](#)

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	diagonaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rond	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	0	voldoet niet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeeten punten

* Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259

** Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meetonnauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meetonnauwkeurigheid.



Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie



Foto van de meetlocatie

Traverse- of éénpuntsmeting

Eenpuntsmeting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Thermokoppel type K	Temperatuur	1331	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1331	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Zuurstofmeter	Zuurstof	1351	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Atmosferische druk	[hPa]	1014	1014	1014	1014
Statische druk in kanaal	[hPa]	0	0	0	0
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1014	1014	1014	1014
Omgevingstemperatuur	[°C]	12	12	12	12
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	13,9	13,9	14,5	14,1
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	13,6	13,5	13,6	13,6
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,012	0,012	0,012	0,012
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	456	443	471	457
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	428	416	441	428
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	466	453	481	467

Het weergegeven debiet is gebaseerd op metingen aan de ongereinigde afgasstroom



Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Decanterruimte			
Meetpunt		Uitgaand scrubber			
Monstercode		R97BGB	R97BGF	R97BGM	Gemiddeld
Monstername:		1	2	3	
Datum		25 okt 21	25 okt 21	25 okt 21	
Begintijd	[h]	11:30	12:00	12:30	
Eindtijd	[h]	12:00	12:30	13:00	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	7,8	7,3	7,2	
Verdunning monstername	[-]	2,7	2,9	2,9	
Geuranalyse:					
Datum		26 okt 21	26 okt 21	26 okt 21	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	18.513	18.926	14.601	17.231
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	49.605	54.185	42.383	48.477
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R97BGE			
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	<27			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
<i>Tijdens de meting bleek de concentratie van het (blanco) geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.</i>					
<i>De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.</i>					
<i>Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.</i>					
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	466	453	481	467
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	23	25	20	23
Geuremissie	[ou _E /s]	6.424	6.817	5.658	6.283
Warmte-inhoud	[MW]	0,00	0,00	0,00	0,00
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /s]	0,1	0,1	0,1	0,1

Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting **Het bepalen van de geurconcentratie en het geurverwijderingsrendement van de luchtbehandelingsinstallatie**

Uitvoering door **[REDACTED]**

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces **Zie rapportage**

Emissiepatroon **Continu, stabiel**

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rond	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	2	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	2	voldoet
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Temperatuurafwijking	≤ 5% van het gemiddelde	0%	voldoet
Afgassnelheid [m/s]	5 < v < 50	18,1	voldoet
Richting afgasstroom*	geen negatieve waarden		voldoet
Minimale dynamische druk*	> 5 Pa	158	voldoet
Drukfluctuaties/meetpunt	< 24 Pa	29	voldoet niet
Oppervlak meetvlak	> 0,07m ²	0,11	voldoet
Verhouding afgassnelheid*	$v_{max}/v_{min} \leq 3$	1,2	voldoet

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten

* Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259

** Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meeton nauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meeton nauwkeurigheid.



Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Aantal meetassen	1
Locatie van de meetpunten; x-as	cm vanaf de wand 6,33
Traverse- of éénpuntsmeting	Traverse meting

Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Druksonde	Drukverschil	1325	0...25 hPa	±0,02 hPa
Thermokoppel type K	Temperatuur	1331	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1331	-200...1200°C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Pitot buis/vleugelrad/hittedraad	Luchtsnelheid	963	3...30 m/s	±1% vmw
Zuurstofmeter	Zuurstof	1351	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Diameter	[m]	0,38	0,38	0,38	
Hydraulische diameter (Dh)	[m]	0,38	0,38	0,38	
Oppervlakte meetvlak (A)	[m ²]	0,11	0,11	0,11	
Dynamische druk (pitotbuis)	[hPa]	1,94	1,96	2,13	
Pitot buis code	[-]	963	963	963	
Pitot buis faktor	[-]	1,01	1,01	1,01	
Afgassnelheid	[m/s]	17,8	17,9	18,7	
Atmosferische druk	[hPa]	1015	1015	1015	1015
Statische druk in kanaal	[hPa]	6	6	6	6
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1020	1020	1020	1020
Omgevingstemperatuur	[°C]	12	12	12	12
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	14,4	14,3	14,6	14,4
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	13,2	13,2	13,3	13,2
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,011	0,011	0,011	0,011
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	7.278	7.322	7.632	7.410
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	6.865	6.907	7.192	6.988
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	7.472	7.518	7.828	7.606

Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving		Decanterruimte, opslaghal dikke fractie digestaat			
Meetpunt		Ingaand biofilter			
Monstercode		R97BDX	R97BED	R97BDZ	Gemiddeld
Monstername:		1	2	3	
Datum		25 okt 21	25 okt 21	25 okt 21	
Begintijd	[h]	13:45	14:15	14:45	
Eindtijd	[h]	14:15	14:45	15:15	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	11,0	12,5	11,7	
Verdunning monstername	[-]	1,9	1,7	1,8	
Geuranalyse:					
Datum		26 okt 21	26 okt 21	26 okt 21	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _e /m ³]	2.380	2.437	3.297	2.674
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	4.522	4.075	5.890	4.770
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Monstercode		R97BEF			
Geurconcentratie	[ou _e /m ³]	<27			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
<i>Tijdens de meting bleek de concentratie van het (blanco) geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.</i>					
<i>De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.</i>					
<i>Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.</i>					
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	7.472	7.518	7.828	7.606
Geuremissie	[10 ⁶ ou _e /h]	34	31	46	36
Geuremissie	[ou _e /s]	9.386	8.509	12.806	10.078
Warmte-inhoud	[MW]	0,00	0,00	0,00	0,00
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /s]	1,9	1,9	2,0	2,0



Details van de meting

Omschrijving van de meting

Doel van de meting [Het bepalen van de geuremissie en het geurverwijderingsrendement](#)

Uitvoering door [REDACTED]

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces [Zie rapportage](#)

Emissiepatroon [Continu, stabiel](#)

Omschrijving emissiereducerende techniek

Type emissiereducerende techniek [Biofilter](#)

Beoordeling meetvlak

Onderdeel	Criteria	Resultaat	Toetsing**
Verticaal/horizontaal kanaal*	n.v.t.	verticaal	
Rond/Rechthoekig kanaal	n.v.t.	rechthoekig	
Aantal meters na verstoring*	> 5 x Dh	0	voldoet niet
Aantal meters voor verstoring*	> 2 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters voor vrije uitstroom*	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters na variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	
Aantal meters voor variatie in kanaaldiameter	> 5 x Dh	n.v.t.	

De in bovenstaande tabel vermelde waarden hebben betrekking op de bemeten punten

* Toetsing eisen/aanbevelingen EN15259

** Indien één of meerdere onderdelen bij toetsing niet aan de criteria voldoet, kan de meeton nauwkeurigheid groter zijn dan de op het voorblad van dit certificaat vermelde meeton nauwkeurigheid.



Identificatie van de meetlocatie

Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie



Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Meting	ID	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Thermokoppel type K	Temperatuur	1375	5...95% RH	±0,5% RH
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1375	5...95% RH	±0,5% RH
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa

Meet- en berekeningsresultaten fysische parameters en debiet

Debietbepaling		1	2	3	Gemiddeld
Atmosferische druk	[hPa]	1015	1015	1015	1015
Statische druk in kanaal	[hPa]	0	0	0	0
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1015	1015	1015	1015
Omgevingstemperatuur	[°C]	12	12	12	12
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	12,0	12,6	13,8	12,8
Afgastemperatuur, natte bol	[°C]	12,0	12,6	13,8	12,8
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,011	0,012	0,013	0,012
Debiet (bedrijfsomstandigheden)	[m ³ /h]	7.257	7.321	7.446	7.341
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	6.865	6.907	6.988	6.920
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	7.470	7.520	7.616	7.535

Het weergegeven debiet is gebaseerd op metingen aan de ongereinigde afgasstroom



Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving	Decanterruimte, opslaghal dikke fractie digestaat			
Meetpunt	Uitgaand biofilter			
Monstercode	R97BEE	R97BEK	R97BEH	Gemiddeld
Monstername:	1	2	3	
Datum	25 okt 21	25 okt 21	25 okt 21	
Begintijd [h]	13:45	14:15	14:45	
Eindtijd [h]	14:15	14:45	15:15	
Verdunning tijdens monstername:				
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas [% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas [% O ₂]	12,5	13,4	18,2	
Verdunning monstername [-]	1,7	1,6	1,1	
Geuranalyse:				
Datum	26 okt 21	26 okt 21	26 okt 21	
Verdunning laboratorium [-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725) [ou _E /m ³]	256	260	258	258
Resultaten geurconcentratie:				
Geurconcentratie [ou _E /m ³]	428	406	296	372
Resultaat geurconcentratie blanco:				
Monstercode	R97BEI			
Geurconcentratie [ou _E /m ³]	<27			
Toetsing blanco volgens NTA 9065	voldoet			
<i>Tijdens de meting bleek de concentratie van het (blanco) geurmonster te gering om binnen het geaccrediteerde meetgebied een valide resultaat toe te kennen.</i>				
<i>De rood gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.</i>				
<i>Alleen valide metingen zijn meegenomen in de berekeningen.</i>				
Resultaten:				
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig) [m ³ /h]	7.470	7.520	7.616	7.535
Geuremissie [10 ⁶ ou _E /h]	3,20	3,05	2,26	2,80
Geuremissie [ou _E /s]	888	847	627	778
Warmte-inhoud [MW]	-0,01	-0,01	0,00	-0,01
Debiet (273 K, 1013 hPa, vochtig) [m ³ /s]	1,9	1,9	2,0	2,0

Bijlage C 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' emissie⁹.

Voor de omrekening van de geuremissie van een fluctuerende bron naar een uurgemiddelde emissie wordt de volgende formule¹⁰ toegepast:

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

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.

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 $100 * 10^6$ ou_E/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 $100 * 10^6$ ou_E/h op. De uurfractie f is gelijk aan 15 minuten per 60 minuten, ofwel 1/4.

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

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

⁹ 'Toepassing stankconcentratienorm op discontinue en fluctuerende bronnen', Publicatierreeks lucht nr. 82.

¹⁰ De hier gebruikte notatie wijkt af van die in de Publicatierreeks lucht, de uitkomst van de formule is gelijk.



Bijlage D

**Bronbestand Geomilieu-berekening met 12 m
schoorsteen op beide biofilters**



COLS12H9

Model: 17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m verhoogd lossen mest
 versie 1 van COLS21H - COLS21H
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X
--	10	0	14:42, 6 nov 2023	02	Biobed ontvangsthal - basisemissie	Punt	188684,00
--	11	0	14:42, 6 nov 2023	03	Biobed ontvangsthal - invoer	Punt	188684,00
--	12	0	14:43, 6 nov 2023	04	Biobed ontvangsthal - lossen vaste mest en co	Punt	188684,00
--	13	0	14:50, 6 nov 2023	05	Biobed ontvangsthal - lossen drijfmest en co	Punt	188684,00
--	15	0	17:29, 8 nov 2023	07	diffuse emissie laden dikke fractie digestaat	Punt	188681,71
--	38	0	14:38, 6 nov 2023	BF DC lade	Biofilter decanterruimte laden dunne fractie	Punt	188706,67
--	39	0	14:38, 6 nov 2023	BF DC basi	Biofilter decanterruimte basis emissie	Punt	188707,35



COLS12H9

Model: 17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m verhoogd lossen mest
 versie 1 van COLS21H - COLS21H
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Y	Hoogte	Rel.H	Abs.H	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Warmte
--	598590,00	12,00	12,00	12,00	0,50	0,60	907,00	0,00000000	0,100	285,0	0,000
--	598590,00	12,00	12,00	12,00	0,50	0,60	369,00	0,00000000	0,100	285,0	0,000
--	598590,00	12,00	12,00	12,00	0,50	0,60	1556,00	0,00000000	0,100	285,0	0,000
--	598590,00	12,00	12,00	12,00	0,50	0,60	1367,00	0,00000000	0,100	285,0	0,000
--	598656,75	2,50	2,50	2,50	1,00	1,10	4831,00	0,00000000	0,100	285,0	0,000
--	598671,88	12,00	12,00	12,00	0,50	0,60	215,00	0,00000000	1,000	285,0	0,000
--	598669,34	12,00	12,00	12,00	0,50	0,60	779,00	0,00000000	1,000	285,0	0,000



COLS12H9

Model: 17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m verhoogd lossen mest versie 1 van COLS21H - COLS21H
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Geb.bron	Bedr. uren	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13
--	Ja	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True
--	Ja	1200,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True
--	Ja	600,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True
--	Ja	432,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True
--	Ja	213,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True
--	Ja	771,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True
--	Ja	8760,00	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	True	True



COLS12H9

Model: 17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m verhoogd lossen mest
 versie 1 van COLS21H - COLS21H
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Ma	Di	Wo	Do	Vr	Za
--	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False
--	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False
--	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False
--	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False
--	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False
--	True	True	True	True	True	False	False	False	False	False	False	True	True	True	True	True	False



COLS12H9

Model: 17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m verhoogd lossen mest versie 1 van COLS21H - COLS21H
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Groep	Zo	Jan	Feb	Maa	April	Mei	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
--	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
--	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
--	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
--	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
--	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
--	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True
--	False	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True	True



COLS12H9

Model: 17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m verhoogd lossen mest
versie 1 van COLS21H - COLS21H
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	DeltaX	DeltaY
grid		30	30



COLS12H9

Model: 17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m verhoogd lossen mest
versie 1 van COLS21H - COLS21H
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
01	Gråndijk 5	1,50
02	Fiskwei 1	1,50
03	Tsjerkestrjitte 24	1,50
04	It Keechje 5a	1,50
05	Tsjerkestrjitte 9	1,50
06	Tsjerkestrjitte 14	1,50
07	Fiskwei 26	1,50
08	Fiskwei 24	1,50
09	Fiskwei 22	1,50
10	Fiskwei 20	1,50
11	Gråndijk 1	1,50
12	Lands Welvaren 19	1,50
13	Gråndijk 3a	1,50



COLS12H9

Model: 17mei24 COLS21H9 toetspunten geen emissie lossen SS BF DC en OVH 12m verhoogd lossen mest
versie 1 van COLS21H - COLS21H
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte
geb		5,50
ontvangst		7,00

