



Geuronderzoek Flevo, Nijverheidsweg 11 te Putten



FLEV14A2, november 2015
PRA Odournet bv



titel: Geuronderzoek Flevo, Nijverheidsweg 11 te Putten

rapportnummer: FLEV14A2

vervangt rapport: FLEV14A1

projectcode: FLEV14A

trefwoorden: Peldsdiervoeders, petfood, ontluchting, geuremissie, geurimmissie

opdrachtgever: Flevo
Nijverheidsweg 11
3881 LA PUTTEN

Telefoon +31341369869 telefoon

Email lexbrouwer@flevo.nl

contactpersoon: de heer L. Brouwer

opdrachtnemer: PRA Odournet bv
Zekeringstraat 48
1014 BT Amsterdam
Nederland
+31 20 6255104 telefoon
nl@odournet.com

auteur(s): Andre Buijs

goedgekeurd: voor PRA Odournet bv door



drs. F.J.H. Vossen, directeur

datum: 10 november 2015

copyright: © 2014, PRA Odournet bv

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Situatiebeschrijving en onderzoeksopzet	6
2.1	Bedrijfsproces	6
2.2	De omgeving	6
2.3	Meetlocaties, meetomstandigheden en aanpak van de metingen	7
3	Uitvoering metingen	8
3.1	Kwaliteit	8
3.2	Uitvoering van geurbemonsteringen	8
3.2.1	Algemeen	8
3.2.2	Bemonstering met voorverdunding	9
3.3	Bepaling afgasdebiet en overige fysische parameters	9
3.4	Geuranalyse	9
3.5	Berekening geuremissie	9
3.6	Meetonzekerheid in geurmetingen	10
3.7	Toe te passen meetonzekerheid bij toetsing aan immissie-eisen	10
4	Resultaten	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Resultaten metingen en berekeningen	11
5	Toetsingskader	13
5.1	Vergunningsvoorschrift	13
5.2	Gelders geurbeleid	13
5.2.1	Algemeen	13
5.2.2	Aanvullend toetsingskader voor het bedrijf	13
6	De geurbelasting van de omgeving	15
6.1	Verspreidingsmodel	15
6.2	Invoergegevens	15
6.2.1	Bemeten bronnen	15
6.2.2	Biofilter	16
6.2.3	Overige invoergegevens	16
6.3	Resultaten verspreidingsberekeningen	17
6.3.1	Toetsing aan immissie-eis uit vigerende vergunning	17
6.3.2	Toetsing aan Gelders geurbeleid	17
7	Samenvatting en conclusies	19



Bijlagen		20
Bijlage A	Certificaat geuranalyses	21
Bijlage B	Meetgegevens geur tank 8	24
Bijlage C	Meetgegevens geur tank 10	29
Bijlage D	Scenariobestand verspreidingsberekeningen alle activiteiten	34
Bijlage E	Scenariobestand verspreidingsberekeningen alleen nieuwe activiteiten	36



1 Inleiding

Bij Flevo, dat is gevestigd aan de Nijverheidsweg 11 te Putten (Gelderland), worden (pels-)diervoeders geproduceerd. Het bedrijf heeft in de afgelopen jaren de activiteiten uitgebreid, waarbij het bevoegd gezag Flevo heeft verzocht om als onderdeel van de aanvraag van een veranderingsvergunning, de huidige geuremissie- en immissiesituatie opnieuw vast te (laten) stellen. Derhalve heeft het bedrijf PRA Odournet bv opdracht gegeven dit geuronderzoek uit te voeren.

De belangrijkste bestaande bron van geuremissie wordt gevormd door de afgassen van het biobed. Naast het biobed worden ook de buffer-opslag tanks en de dag-opslag tanks als bronnen van geuremissie relevant geacht. De geurrelevante verandering betreft het verwijderen van de ozonisatie bij de opslag tanks en plaatsing van drie (overkapte) silagetanks. Geuremissie uit deze tanks vindt plaats in de vorm van verdringingslucht op de momenten dat de tanks worden gevuld.

Bij het geuronderzoek is de geuremissie van zowel de dagopslag als de bufferopslag bepaald, op het moment dat deze worden gevuld. Tezamen met de vergunde geuremissie van het biobed is de totale geuremissie als gevolg van Flevo berekend. De resultaten van de metingen en berekeningen zijn vervolgens als inputgegevens gebruikt voor de immissieberekeningen, waarmee de geurbelasting van de omgeving, als gevolg van de geuremissie door Flevo, inzichtelijk wordt gemaakt.

De resultaten van de immissieberekeningen zijn vervolgens getoetst aan de immissie-eis, zoals deze is opgenomen in de vigerende vergunning van 13 februari 2009 met nr.2008-003963/MPM13933.

Aanvullend zijn immissieberekeningen uitgevoerd waarbij (alleen) de geuremissies van de nieuwe activiteiten als input zijn gebruikt. De resultaten van deze berekeningen zijn getoetst aan het geurbeleid van de Provincie Gelderland.

De metingen werden uitgevoerd op 3 december 2014.

Het voorliggend rapport is als volgt opgebouwd: Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de situatie en de onderzoeksopzet. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitvoering van de metingen en in hoofdstuk 4 zijn de meetresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 5 is het toetsingskader opgenomen en in hoofdstuk 6 wordt daaraan de geurimmissiesituatie gepresenteerd en getoetst. Hoofdstuk 7 sluit af met een samenvatting en conclusie.



2 Situatiebeschrijving en onderzoeksoepzet

2.1 Bedrijfsproces

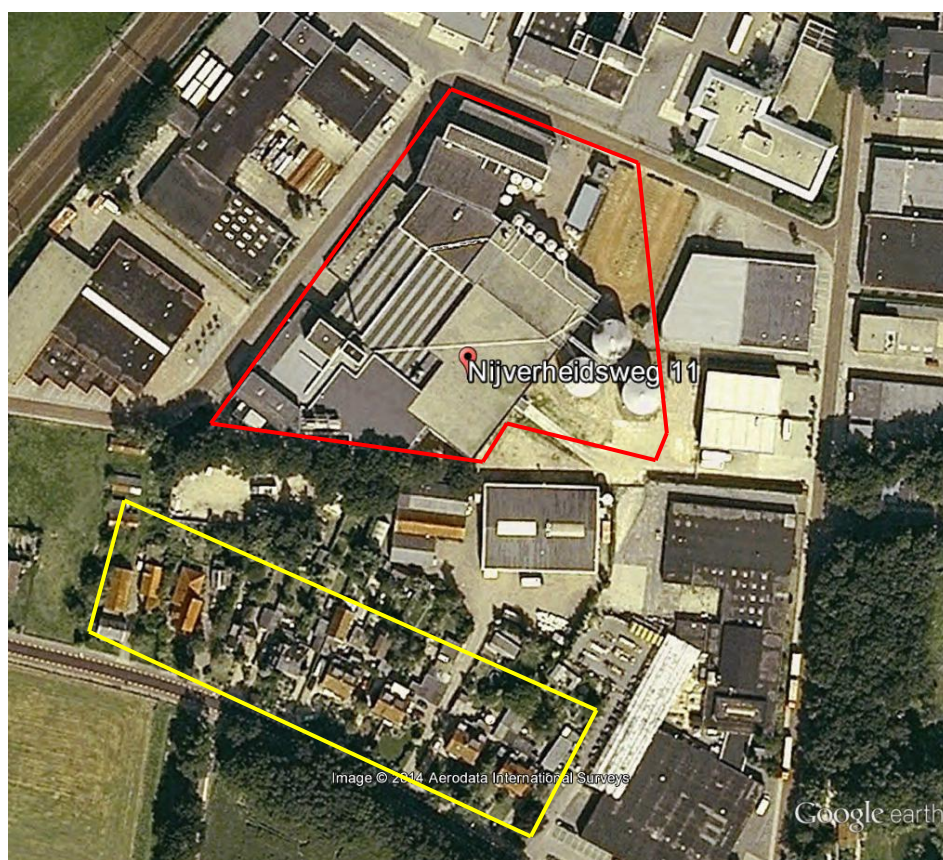
Bij Flevo worden pelsdiervoeders geproduceerd, waarbij kip- en visrestproducten als grondstof worden gebruikt. Na ontvangst van de grondstoffen worden deze gemengd met natriummetabisulfit en antioxidant. Dit vermengde product (halffabricaat) wordt vervolgens naar dag-opslagtanks gepompt waar het ten minste zeven dagen in opslag blijft. In deze periode vindt stabilisatie van het product plaats. Na deze (minimaal) zeven dagen wordt het product vervolgens naar grotere buffer-opslagtanks verpompt.

Op het bedrijfsterrein zijn in de aangevraagde situatie acht dag-opslagtanks aanwezig (tank 1-8) en vier bufferopslagtanks (tank 9-12). Vanuit deze tanks wordt het product weer teruggepompt naar een dag-opslagtank (tank 6-8) waarna het de productie ingaat om verder te worden gebruikt ter dosering in het eindproduct.

Alle bedrijfsruimten worden afgezogen. De hierbij afgezogen lucht wordt in een biofilter gereinigd, waarna het via een schoorsteen wordt geëmitteerd. Geen van de tanks 1-12 is op het biofilter aangesloten, de verdringingslucht vanuit deze tanks wordt ongereinigd naar de buitenlucht geëmitteerd.

2.2 De omgeving

Figuur a geeft de ligging van het bedrijf weer. Het bedrijfsterrein is rood gemarkeerd. De meest nabij het bedrijf gelegen geurgevoelige bestemmingen betreffen de zuidelijk van het bedrijfsterrein gelegen woningen aan de Stationsstraat (geel gemarkeerd).



Figuur a: Flevo en zijn omgeving (Google Earth opname, 2005)



2.3 Meetlocaties, meetomstandigheden en aanpak van de metingen

De metingen werden uitgevoerd aan tank 8 en tank 10. Tank 8 heeft een opslagcapaciteit van 100 ton. Tank 10 heeft een opslagcapaciteit van 1800 ton. De meetlocaties waren goed bereikbaar en voorzien van een bordes. De metingen werden uitgevoerd op de momenten dat er product in de betreffende tank werd overgepompt. In beide gevallen bedroeg het pompdebiet 40 m³/h.

Dag-opslagtank 8: de locatie waar de metingen zijn uitgevoerd is weergegeven in bijlage B, tabel 2. De metingen zijn uitgevoerd door de meetsonde in de tank te plaatsen en headspacelucht te bemonsteren tijdens het overpompen van 10 ton halffabricaat naar tank 8. Op deze manier is inlek van buitenlucht voorkomen. De totale tijdsduur van het overpompen bedroeg slechts dertien minuten. Conform NTA 90651 is derhalve de monsternameduur per monster verkort tot respectievelijk 5 minuten (meting 1 en 2) en drie minuten (meting 3).

Buffer-opslagtank 10: de locatie waar de metingen zijn uitgevoerd is weergegeven in bijlage C, tabel 2. De metingen zijn uitgevoerd door de meetsonde in de tank te plaatsen en headspacelucht te bemonsteren tijdens het overpompen van gestabiliseerd product naar tank 10. Op deze manier is inlek van buitenlucht voorkomen. De totale tijdsduur van het overpompen bedroeg enkele uren; de metingen zijn in drievoud uitgevoerd gedurende meetperioden van een half uur per monstername.

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

Opgemerkt wordt dat de opslagtanks zijn voorzien van een ozoninjectiesysteem ter bestrijding van geuremissies vanuit de headspacelucht. Deze systemen zijn echter inmiddels niet meer in gebruik.

¹ Nederlandse Technische Afspraak, NTA 9065, Luchtkwaliteit - Geurmetingen - Meten en rekenen Geur. ICS 13.040.99, december 2012.



3 Uitvoering metingen

3.1 Kwaliteit

PRA Odournet bv is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie voor uitvoering van verschillende verrichtingen conform NEN-EN-ISO/IEC 17025 (2005) en staat geregistreerd onder accreditatienummer L403. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de toegepaste geaccrediteerde verrichtingen.

Tabel 1: Overzicht geaccrediteerde verrichtingen PRA Odournet bv (L403)

Bepaling	Verrichtingen	Norm	Intern referentienummer
Monsterneming geur	Monsterneming op basis van 'delayed sampling for olfactometry' ten behoeve van het bepalen van de geurconcentratie en hedonische waarde; monsterneming met behulp van de methode voor puntbronnen, de afdekmethodede en de Lindvalldoosmethode	EN 13725 §7.2 en §7.3 en NEN-EN 15259	QD01 en QD22
Afgaskarakteristieken	Het bepalen van de afgaskarakteristieken (temperatuur, lichtsnelheid, statische druk, drukverschil en vocht)	gelijkwaardig aan ISO 10780 en conform NEN-EN 15259	QD23
Geurconcentratie	Het bepalen van de geurconcentratie (forced choice mode); olfactometrie (geuranalyse)	conform EN 13725 §8.1.3	QD01

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.

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

3.2 Uitvoering van geurbemonsteringen

3.2.1 Algemeen

De geurmonsternaming is uitgevoerd conform interne procedure 'QD22 Procedure for Sampling' die is afgeleid van de daartoe geldende richtlijnen in de NEN-EN 13725², de NeR³ en de NTA 9065.

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

³ Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht, Lucht L27, InfoMil - informatiecentrum Milieuvergunningen



Veldblanco

Conform NPR/CEN-TS 15675⁴ en NTA9065 is voorafgaand aan de bemonsteringen een veldblanco-bemonstering uitgevoerd. Blanco's worden verkregen met gebruikmaking van dezelfde monsternamematerialen die worden ingezet bij de daadwerkelijke geurbemonsteringen, waarbij echter het monstergas uit stikstof bestaat. Feitelijk wordt hiermee aldus een monster verkregen van (eventuele) verdunningsstikstof en de restgeur in het monsternamesysteem. De veldblanco wordt gebruikt om te controleren of de gebruikte monsternamesysteemapparatuur voldoende geurvrij was.

3.2.2 Bemonstering met voorverdunding

Bij de geurmonsternamen is in-stack voorverdunding toegepast. Voor het voorverdunnen is een Sample Master voorverdundingseenheid gebruikt. De Sample Master is 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 verdunning⁵.

Bepaling zuurstofgehalte

De zuurstofmeting is uitgevoerd conform de interne procedure 'QD22 Procedure for Sampling'. De gebruikte zuurstofmeter is voorafgaand aan de metingen op een goede werking gecontroleerd door achtereenvolgens zuivere stikstof en buitenlucht aan de zuurstofmeter aan te bieden. Het zuurstofgehalte van de headspacelucht is bepaald door iedere deelmeting het zuurstofgehalte te meten. Het zuurstofgehalte van deze gassen bleek stabiel (voor beide bemonsterde bronnen was het zuurstofgehalte gelijk aan het gebruikelijke zuurstofgehalte in buitenlucht (21,0 vol.%).

3.3 Bepaling afgasdebiet en overige fysische parameters

Het afgasdebiet van beide bronnen was met enige tientallen kubieke meters per uur te laag om met voldoende nauwkeurigheid te meten. Er is derhalve besloten om de afgasdebieten op basis van de pompdebieten te berekenen. Aangenomen wordt dat het emissiedebiet van de headspacelucht van een tank gelijk is aan de hoeveelheid verpompt materiaal (volume) dat in de betreffende tank wordt gebracht.

De temperatuur van de afgassen is bepaald met een type K thermokoppel.

De statische druk is gemeten met een gecalibreerde drukverschilmeter.

Verondersteld wordt dat de geëmitteerde afgassen volledig zijn verzadigd met vocht.

3.4 Geuranalyse

De geurmonsters zijn geanalyseerd conform de NEN-EN 13725 volgens de *Forced Choice mode*. De analyses zijn uitgevoerd in het geurlaboratorium van PRA Odournet bv (accreditatienummer L403). Het analyseresultaat is uitgedrukt als de geurconcentratie in Europese odour units: ou_E/m^3 .

3.5 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

⁴ Air Quality - Measurements of stationary source emissions - Application of EN ISO/IEC 17025:2005 to periodic measurements.

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



geurconcentraties en het afgasdebiet bij 20 °C, 1.013 hPa, vochtig afgas (de condities waarbij de geurconcentraties zijn gemeten).

3.6 Meetonzekerheid in geurmetingen

De meetonzekerheid van geurmetingen is in detail beschreven in interne documenten QD09 en QD25.

De meetonnauwkeurigheid in een geurmeting wordt met name bepaald door de olfactometrische geurconcentratiebepaling. Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725 in het meest ongunstige, nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21^{-1} \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80^{-1} \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$).

Voor debietmetingen geldt dat wanneer aan de voorwaarden uit ISO 10780 wordt voldaan, de meetonnauwkeurigheid maximaal 5% van de meetwaarde bedraagt. Wanneer op één of meer punten wordt afgeweken van deze voorwaarden, zal de meetonnauwkeurigheid kunnen toenemen tot maximaal 20% van de meetwaarde.

Wanneer tijdens de bemonstering wordt voorverdund, wordt de voorverdundfactor vastgesteld door het zuurstofgehalte te meten. De meetonzekerheid van de zuurstofbepaling bedraagt maximaal 0,4% van de meetwaarde.

Bij presentatie van de meetwaarden gebruikt PRA Odournet bv onafgeronde waarden, waarbij geen rekening wordt gehouden met de meetonzekerheid. Daardoor worden meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.

3.7 Toe te passen meetonzekerheid bij toetsing aan immissie-eisen

Uit praktische overwegingen wordt een correctiefactor 2 toegepast voor de onzekerheid van een geuronderzoek.

In NTA 9065 wordt voor het gebruik van de correctiefactor bij controle van vergunningsvoorschriften het volgende gesteld⁶:

- toetsing van een opgegeven immissie-/percentielwaarde vindt plaats door verspreidingsberekeningen uit te voeren met het meetkundig gemiddelde van de gemeten geuremissie(s) gedeeld door een factor 2.

Aldus is voor de bemeten bron de gemeten geuremissie gedeeld door 2 alvorens de geurimmissieberekeningen werden gestart.

Aangezien het rapport in het kader van een vergunningaanvraag is opgesteld, zijn de in het voorliggende emissiewaarden niet gecorrigeerd voor de meetonzekerheid.

⁶ NTA 9065, paragraaf 9.3.2



4 Resultaten

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de uitgevoerde metingen gepresenteerd. In bijlage A zijn de analysecertificaten van de geuranalyses opgenomen. In bijlage B en C zijn de meet- en berekeningsresultaten in uitgebreide vorm weergegeven in de vorm van monsternamecertificaten.

Veldblanco

In bijlage A zijn ook de analyseresultaten van de veldblanco opgenomen (bijlage A, tabel 1). De volgende monsters betreffen de veldblanco's:

- R75BDN (blanco tank 8);
- R75BDU (blanco tank 10).

De geurconcentratie van een blanco mag ten hoogste 5% bedragen van de geurconcentratie van de monsters die zijn verkregen met dezelfde monsternameset bij een gemiddelde geurconcentratie van de bron hoger dan $2.000 \text{ ou}_E/\text{m}^3$. Bij een gemiddelde geurconcentratie van de bron lager of gelijk aan $2.000 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ mag de blanco ten hoogste $100 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ bedragen⁷.

De geurconcentratie van de veldblanco's bleek in beide gevallen dusdanig laag, dat er op basis van dit resultaat geen reden is om (een van) de metingen als niet valide te beschouwen.

4.2 Resultaten metingen en berekeningen

In tabel 2 zijn de resultaten van de metingen en berekeningen aan tank 8 samengevat weergegeven (zie ook bijlage B).

Tabel 2: Meet- en berekeningsresultaten Flevo, tank 8, 3 december 2014

Meetpunt en meting	Geurconcentratie	Berekende debiet (1.013 hPa, 20°C, vochtig)	Geuremissie	
	[ou_E/m^3]	[m^3/h]	[$\cdot 10^6 \text{ ou}_E/\text{h}$]	[ou_E/s]
Tank 8				
• Meting 1	115			
• Meting 2	112			
• Meting 3	79			
Gemiddeld	101	42	<0,1	1,2

Opgemerkt wordt dat de geurconcentratie in de monsters van tank 8 dermate laag was dat deze slechts indicatief kon worden bepaald. Tijdens de analyse werden respectievelijk 4 (3^e monster) en 5 (1^e en 2^e monster) valide waarnemingen gerapporteerd (van de maximaal 12 waarnemingen). Voor een valide analyse zijn ten minste 8 waarnemingen nodig.

⁷ NTA 9065 Luchtkwaliteit - Geurmetingen - Meten en rekenen geur', ICS 13.040.99, december 2012, paragraaf 6.3



In tabel 3 zijn de resultaten van de metingen en berekeningen aan tank 10 samengevat weergegeven (zie ook bijlage C).

Tabel 3: Meet- en berekeningsresultaten Flevo, tank 10, 3 december 2014

Meetpunt en meting	Geurconcentratie	Berekende debiet (1.013 hPa, 20°C, vochtig)		Geuremissie	
	[ou _E /m ³]	[m ³ /h]	[-10 ⁶ ou _E /h]	[ou _E /s]	
Tank 10					
• Meting 1	1.810				
• Meting 2	1.223				
• Meting 3	785				
Gemiddeld	1.202	43		0,1	14



5 Toetsingskader

5.1 Vergunningsvoorschrift

In paragraaf 3.1.2 van de vigerende vergunning van 13 februari 2009 met nr.2008-003963/MPM13933 is het volgende voorschrift opgenomen:

De geurbelasting op de omgeving mag maximaal 1 ge/m³ (98-percentiel) bedragen op het meest noordwestelijke punt van de gevel van gebouw 13 in het "situatieoverzicht met gebouwen en bodemgebieden" van de akoestische rapportage welke onderdeel uitmaakt van de aanvraag⁸.

Bij analyses volgens de NVN 2820/A1⁹, tot 2003 de voorgeschreven methode voor geurconcentratie metingen, werd de geurconcentratie uitgedrukt in geureenheden: ge/m³. Voor de omrekening van ou_E/m³ naar ge/m³ geldt per definitie¹⁰: 1 ou_E/m³ = 2 ge/m³. Derhalve kan het toetsingskader ook als volgt worden geformuleerd:

De geurbelasting op de omgeving mag maximaal 0,5 ou_E/m³ (98-percentiel) bedragen op het meest noordwestelijke punt van de gevel van gebouw 13 in het "situatieoverzicht met gebouwen en bodemgebieden" van de akoestische rapportage welke onderdeel uitmaakt van de aanvraag.

De geurimmissie als gevolg van de geuremissie van het totaal van alle bronnen bij Flevo zal aldus worden getoetst aan bovengenoemd toetsingskader.

5.2 Gelders geurbeleid

5.2.1 Algemeen

Het Gelders geurbeleid voor milieuvergunningen is samengevat in het document 'Beleidsregels geur in milieuvergunningen Gelderland 2009', zoals gepubliceerd in Provinciaal blad nr. 2009/74 van 27 april 2009. Het Gelders beleid maakt onderscheid naar de aard van de geur, die wordt geclassificeerd in zeer hinderlijk, hinderlijk, minder hinderlijk en niet hinderlijk; de categorie hinderlijk wordt als standaard beschouwd. Op basis van de hinderlijkheid van de geur worden streef-, richt- en grenswaarden gesteld. Bij bestaande situaties zijn de richt- en grenswaarde bepalend, in nieuwe situaties de streef- en richtwaarde.

5.2.2 Aanvullend toetsingskader voor het bedrijf

De geurimmissie als gevolg van de nieuwe activiteiten bij Flevo zal aanvullend worden getoetst volgens het Gelders geurbeleid.

Voor de geuren van Flevo wordt er vanuit gegaan dat deze vallen in de categorie *hinderlijk* en dat derhalve het standaard toetsingskader van toepassing is.

Volgens het Gelders geurbeleid dient het toetsingskader gehanteerd te worden, dat in tabel 4 is samengevat. Omdat de emissies van de tanks slechts gedurende een beperkt aantal uren per jaar plaatsvinden, zal niet alleen worden getoetst aan de 98-percentielwaarden (geschikt voor het toetsen van continue bronnen) maar ook aan hogere percentielwaarden (geschikt voor piekemissies).

⁸ Het betreffende situatieoverzicht is niet in het bezit van PRA Odournet en zal, indien ons de uitvoering van het geuronderzoek wordt gegund, aan PRA Odournet beschikbaar dienen te worden gesteld.

⁹ Nederlandse Voornorm Olfactometrie, NVN 2820/A1: 'Sensorische geurmetingen met behulp van een olfactometer'

¹⁰ Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht, Lucht L27, InfoMil - informatiecentrum Milieuvergunningen



Tabel 4: Aanvullend toetsingskader [ou_E/m^3] voor Flevo

Percentielwaarde	Wonen/buitengebied (A)			Werken (B)		
	streefwaarde	richtwaarde	bovenwaarde	streefwaarde	richtwaarde	bovenwaarde
98	0,15	0,5	1,5	0,5	1,5	5
99,5	0,3	1	3	1	3	10
99,9	0,6	2	6	2	6	20
99,99	1,5	5	15	5	15	50

(A) Onder gebiedscategorie ‘wonen’ wordt verstaan een gebied met woningen, winkels, ziekenhuizen of internaten of gebied waarin zich accommodaties voor verblijfsrecreatie of gelijksoortige objecten bevinden. Gebiedscategorie ‘buitengebied’ betreft verspreid liggende woningen of lintbebouwing en gebied voor dagrecreatie of gelijkwaardige objecten.

(B) Onder de gebiedscategorie ‘werken’ wordt verstaan een gebied waarin zich in hoofdzaak industrie, bedrijven, kantoren of gelijkwaardige objecten bevinden.

Voor de emissie van de nieuwe activiteiten wordt het acceptabel hinderniveau vastgesteld op de streefwaarde, of zoveel lager als mogelijk is. Het is mogelijk hiervan gemotiveerd af te wijken tot ten hoogste de richtwaarde.



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 de STACKS-G module van meest recente versie van Geomilieu (versie V3.11).

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 tenminste 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 immisieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde uurgemiddelde immisieconcentratie wordt overschreden. Het resultaat wordt weergegeven in de vorm van 'geurcontouren'. De $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentiel houdt in dat op die plaats gedurende 98% van de tijd van het jaar de geurconcentratie gelijk (of lager) is aan $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3$, en gedurende 2% van het jaar de geurconcentratie hoger zal zijn. Vaak worden op een topografische kaart van de omgeving de punten met een gelijke geurbelasting met elkaar verbonden door middel van een 'geurcontour'.

6.2 Invoergegevens

6.2.1 Bemeten bronnen

Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de geuremissie en de emissieduur en omgevingskenmerken. Bij de invoer in het model is een aantal vereenvoudigingen ten opzichte van de werkelijkheid nodig, rekening houdend met de standaard invoermogelijkheden die het verspreidingsmodel biedt. Hieronder worden deze keuzes voor wat betreft de invoer van de bronnen nader toegelicht.

In tabel 5 is per tijdsperiode de bedrijfstijd (het emissieprofiel) weergegeven (opgave Flevo). Ook is in de tabel opgenomen hoe deze emissie in de modelinvoer is opgenomen.

Tabel 5: Emissieperioden en verdiscontering in modelinvoer

Bronomschrijving	Emissieprofiel	Modelinvoer
Verpompen van product naar tank 1-8	Week 1-29 en 47-52: 1 uur/dag, 6 dagen/week	Emissie gedurende 1 uur per dag van maandag tot en met zaterdag. Emissie tussen 10:00 uur en 11:00 uur
	Week 30-46: 0,5 uur/dag, 6 dagen/week	
Verpompen van tank 1-8 naar 9-12	Week 1-29 en 47-52: 1,2 uur/dag, 5 dagen/week	Emissie gedurende 1 uur per dag van maandag tot en met vrijdag. Emissie tussen 15:00 uur en 16:00 uur
	Week 30-46: 0,6 uur/dag, 5 dagen/week	
Verpompen van tank 9-12 naar 1-8	Week 1-24 en 47-52: 2 uur/week	Emissie op maandag tussen 08:00-10:00 uur
	Week 25-46: 2 uur/dag, 5 dagen/week	Emissie op maandag tot en met vrijdag tussen 08:00-10:00 uur

De metingen werden uitgevoerd op een relatief koude decemberdag, waarbij de buitentemperatuur rond het vriespunt lag. Het is mogelijk dat deze lage temperatuur invloed heeft gehad op de geuremissie (en daarmee ook op de resultaten van de geurmetingen). Om te compenseren voor eventuele hogere

geuremissie bij hogere buitentemperaturen, wordt een correctiefactor toegepast op de vastgestelde emissies. De correctiefactor bedraagt 20; alle emissies zijn (ten minste) met een factor 20 vermenigvuldigd alvorens de verspreidingsberekeningen werden uitgevoerd.

Zoals uit tabel 5 blijkt zijn een aantal vereenvoudigingen toegepast ten opzichte van de werkelijke situatie. Zo kunnen in het model alleen hele uren als minimale emissieduur worden ingevoerd.

Verpompen van productie naar tank 1-8: met het in het model gekozen emissieprofiel wordt de emissieduur van week 30-46 overschat. De gemodelleerde geuremissie bedraagt 40 ou_E/s (overschatting van de werkelijke emissie van 1,2 ou_E/s).

Verpompen van tank 1-8 naar tank 9-12: met het in het model gekozen emissieprofiel wordt de emissieduur van week 30-46 overschat. In deze periode bedraagt de geuremissie $20 \times 14 = 280$ ou_E/s. De emissie van de overige periode (van week 1-29 en 47-52) vindt gedurende 1,2 uur per dag plaats gedurende 5 dagen/week. Om voor de iets lager gemodelleerde emissieduur van 1 uur te compenseren is de emissie gecorrigeerd. De gemodelleerde geuremissie bedraagt $20 \times (1,2/1) \times 14 = 340$ ou_E/s.

Verpompen van tank 9-12 naar tank 1-8: de emissie tijdens deze stap is gelijk gesteld aan de emissie van het verpompen van tank 1-8 naar tank 9-12. De gemodelleerde geuremissie bedraagt $20 \times 14 = 280$ ou_E/s.

6.2.2 Biofilter

In de vigerende vergunning van 13 februari 2009 is onder 3.1.1 een emissie-eis opgenomen voor de geuremissie van het biofilter. Voor de emissie van het biofilter wordt uitgegaan van deze huidige maximaal vergunde geuremissie, die $64 \cdot 10^6$ ge/h (ofwel $32 \cdot 10^6$ ou_E/h) bedraagt.

6.2.3 Overige invoergegevens

Thermische en kinetische pluimstijging

Pluimstijging als gevolg van warmte-inhoud is voor de bronnen niet relevant. Voor het biofilter is wel rekening gehouden met kinetische pluimstijging.

Gebouwinvloed

Indien de emissiehoogte slechts weinig hoger (emissiehoogte maximaal 2,5 x gebouwhoogte) is dan de dakhoogte van het gebouw (of de omringende gebouwen) treedt er gebouwinvloed op. Bij gebouwinvloed ontstaat aan de zijzijde van het gebouw een onderdruk, die zorgt voor een neerwaartse afbuiging van de geuremissie alvorens de 'geurpluim' zich verder met de wind verspreidt; hierdoor wordt de verspreidings situatie in ongunstige zin beïnvloed.

IN het NNM kan (per bron) alleen rekening worden gehouden met de invloed die één dominant vierkante/rechthoekige gebouwen op de verspreiding van de pluim van de bron heeft.

Voor Flevo is de gebouwinvloed verdisconteerd door drie subgebouwen te modelleren:

- Het hoofdgebouw van Flevo (ten zuiden van tanks 1-8) is gemodelleerd als een vierkant gebouw met $l \times b = 81 \times 65,2$ m en hoogte 9,0 meter.
- Het hogere gebouw waarlangs het biofilter emitteert is gemodelleerd als een rechthoek met zijden $9,8 \times 21,5$ m en hoogte 14,6 meter. De schoorsteenhoogte van het biofilter bedraagt 17,6 m.
- De vier grote opslagtanks 9-12 zijn gemodelleerd als een gebouw met zijden 40×34 meter en hoogte 11,5 meter. De emissiehoogte van de tanks bedraagt 12 meter.

De overige invoerparameters zijn weergegeven in tabel 7 en in de tabel 'Projectdata' in bijlage D.



Tabel 7: Invoerparameters voor de verspreidingsberekening met het NNM

Meteorologische periode	1995 - 2004 ¹⁾
Ruwheidslengte z_0	0,38 m ²⁾
Roosterafstand	10 m
Receptorhoogte	1,5 m

1) conform NTA 9065.

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

De uitvoerbestanden van Geomilieu (voor zover relevant) zijn opgenomen in de bijlagen D en E.

6.3 Resultaten verspreidingsberekeningen

6.3.1 Toetsing aan immissie-eis uit vigerende vergunning

In figuur b is in rood de geurcontour van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde weergegeven in de aangevraagde situatie. Het relevante toetsingspunt uit de vigerende vergunning is weergegeven met een gele driehoek.

Uit figuur b blijkt dat het relevante toetsingspunt zich *buiten* de geurcontour van $0,5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde bevindt. De maximale immissieconcentratie op het meest noordwestelijke punt van de gevel van gebouw 13 bedraagt $0,37 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ als 98-percentielwaarde.

De geurimmissie in de aangevraagde situatie voldoet hiermee aan de in de vigerende vergunning opgenomen immissie-eis.

6.3.2 Toetsing aan Gelders geurbeleid

De immissie als gevolg van (alleen) de nieuwe activiteiten is getoetst aan de immissie-eisen volgens het Gelders geurbeleid. Uit de resultaten van de verspreidingsberekeningen blijkt dat *geen* van de geurcontouren van de toetsingswaarden kan worden weergegeven. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de geurimmissie, als gevolg van de gewijzigde activiteiten van Flevo, aan de immissie-eisen volgens het Gelders geurbeleid voldoet.



FLEV15A totaal
9 nov 2015, 10:33

PRA Odournet B.V.



Figuur b: Geurcontour van 0,5 ou_E/m³ als 98-percentielwaarde t.g.v. geuremissie Flevo

7 Samenvatting en conclusies

PRA Odournet heeft, in opdracht van Flevo, als onderdeel van de aanvraag van een veranderingsvergunning, een geuronderzoek uitgevoerd bij het bedrijf. De verandering betrof het verwijderen van de ozonisatie bij de opslagtanks en plaatsing van drie (overkapt) silagetanks. Met deze wijzigingen vindt geuremissie door het bedrijf plaats via het biofilter (continue), dag-opslagtanks 1 t/m 8 alleen tijdens het vullen, en bufferopslagtanks 9-12, eveneens alleen tijdens het vullen.

Als onderdeel van het geuronderzoek is de geuremissie van zowel de dagopslag als de bufferopslag door uitvoering van geurmetingen in december 2014 bepaald. Deze metingen vonden plaats op het moment dat de tanks werden gevuld en er emissie optrad als gevolg van verdringingslucht.

Op basis van de verkregen emissiegegevens werd de geurbelasting (geurimmissie) in de omgeving berekend met behulp van het Nieuw Nationaal Model (NNM) voor de verspreiding van luchtverontreiniging. Hierbij werden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De geuremissie van het bij Flevo aanwezige biofilter was gelijk aan de voor deze bron vergunde geuremissie, ofwel $32 \cdot 10^6$ ou_E/h;
- Om te corrigeren voor een eventuele toename in geuremissies bij hogere buitenlucht-temperaturen, zijn de aan de tanks gemeten geuremissies vermenigvuldigd met een factor 20 alvorens te worden gebruikt in de verspreidingsberekeningen.

De resultaten van de verspreidingsberekeningen zijn getoetst aan de in de vigerende vergunning opgenomen immissie-eisen, voor (alleen) de nieuwe activiteiten, aan het Gelders geurbeleid.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt het volgende:

- De geurimmissie als gevolg van de bestaande én nieuwe activiteiten van Flevo in de aangevraagde situatie voldoet aan het in de vergunning opgenomen voorschrift ten aanzien van geur.
- De geurimmissie als gevolg van de nieuwe activiteiten van Flevo in de aangevraagde situatie voldoet aan het toetsingskader voor nieuwe activiteiten volgens het Gelders geurbeleid.



Bijlagen



Bijlage A Certificaat geuranalyses





analyse certificaat

nummer 14-12-04 15:48 MA

Oprachtgever Het onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van:

Organisatie **Flevo**
Contactpersoon **De heer L. Brouwer**
Adres **Nijverheidsweg 11**
Plaats **3881 LA PUTTEN**
Land **Nederland**
Telefoon **+31 341369869**

Opdracht De opdracht tot meting werd als volgt verstrekt:

Opdracht verlening		Opdracht aanname	
Datum opdracht	21-11-2014	Projectnummer	FLEV14A
Opdracht nr.	--	Projectleider	Mevrouw D. Doorn
Getekend door	De heer L. Brouwer	Uitvoering	Mevrouw D. Doorn

Onderzocht Geurconcentratie 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 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'. Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat tijdens de butanolkalibratie.

Meetgebied Het meetgebied bedraagt $2^5 \leq x \leq 2^{15} ou_e/m^3$. 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, op het laatste blad van dit certificaat.

Onzekerheid Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725:2003 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21^{-1} \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met n-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80^{-1} \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$). Aangenomen wordt dat deze onzekerheid, gebaseerd op verificatie van de nauwkeurigheid met referentie-gassen, overdraagbaar is op praktijkmonsters.

Herleidbaarheid De metingen zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden, ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond. De proefpersonen worden individueel geselecteerd op vastgelegde criteria en tevens in de tijd getoetst aan deze criteria. De responsies van de proefpersonen zijn op deze wijze herleidbaar naar primaire standaard mengsels (PSM's) van n-butanol in stikstof.
Amsterdam, 5 december, 2014,



Merijn Appelman

Hoofd olfactometrie

De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten.

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 FLEV14A versie 1
Blad 1 van 2





analyse certificaat

nummer 14-12-04 15:48 MA

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
		[ouE/m ³]		[ouE/m ³]				
14120402	R75BDN	*	1,0	*	03-12-2014 10:45	04-12-2014 09:09	6	0
14120403	R75BDU	*	1,0	*	03-12-2014 12:20	04-12-2014 09:18	6	0
14120404	R75BDL	(86)**	1,0	(86)**	03-12-2014 11:05	04-12-2014 09:26	6	5
14120405	R75BDM	(68)**	1,0	(68)**	03-12-2014 11:10	04-12-2014 09:37	6	5
14120406	R75BDP	(49)**	1,0	(49)**	03-12-2014 11:15	04-12-2014 09:43	6	4
14120408	R75BDT	736	1,0	736	03-12-2014 12:30	04-12-2014 10:21	6	12
14120409	R75BDS	351	1,0	351	03-12-2014 13:00	04-12-2014 10:36	6	12
14120410	R75BDJ	466	1,0	466	03-12-2014 13:30	04-12-2014 10:54	6	12

OPMERKING 1: Bij presentatie van de meetwaarden gebruikt PRA Odournet bv 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.

** Er was onvoldoende monster voor een valide analyse. De gerapporteerde waarde betreft de geschatte concentratie.

De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten.

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 hierop aansprakelijkheid aanvaardt.

Bestand FLEV14A versie 1
 Blad 2 van 2



Bijlage B Meetgegevens geur tank 8





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

Organisatie: **Flevo**

Contactpersoon: **Dhr Brouwer**

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

Naam bedrijf **Flevo**

Contactpersoon **Dhr Brouwer**

Adres **Nijverheidsweg 11**

Plaats **Putten**

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

De fysische parameters worden bepaald conform de ISO10780:1994 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: 'Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams'.

Onzekerheid De meeton nauwkeurigheid in een geurmeting wordt met name bepaald door de olfactometrische geurconcentratiebepaling. Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21 - 1 \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met *n*-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80 - 1 \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$). Voor debietmetingen geldt dat wanneer aan de voorwaarden uit ISO 10780 kan worden voldaan, de meetonzekerheid maximaal 5% van de meetwaarde bedraagt. PRA Odournet bv hanteert een meetonzekerheid van 15% bij debietmetingen. Wanneer tijdens de bemonstering wordt voorverdund, wordt de voorverdundfactor vastgesteld door het zuurstofgehalte te meten. De meetonzekerheid van de zuurstofbepaling bedraagt maximaal 0,4% van de meetwaarde.

Algemeen De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten. 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,

16 december 2014



Gecontroleerd door:

André Buijs

Ptv. Hoofd monstername




Tabel 1: Details van de meting
Omschrijving van de meting

Doel van de meting	Vaststellen geuremissie overpompen product naar silage tank
Eis gesteld aan de bron	nvt
Toetsing aan de eis	nvt
Uitvoering door	Hado Steen
Afwijkingen ten opzichte van het meetplan	Er is geen debietmeting mogelijk, het emissiedebiet is bepaald obv de hoeveelheid overgepompt product.

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Pluimvee bijproduct Cat.3, geconserveerd met Natrium Bisulfiet
Producttype	halffabrikaat
Verwerkte materialen	10 ton
Verwerkingscapaciteit	10ton/ 15min. tank heeft inhoud van 100 ton.
Emissiepatroon	Discontinue stabiel

Tabel 2: Identificatie van de meetlocatie
Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie


 Traverse- of éénpuntsmeting
 wijze van bemonstering

éénpuntsmeting

De aanzuigsonde is in de headspacelucht van de tank geplaatst, zodat er geen inlek van buitenlucht optreedt tijdens de bemonstering. De monsternameduur is aangepast aan de procesduur.

Tabel 3: Identificatie van de apparatuur

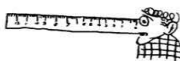
Identificatie apparatuur	Grootheid	ID nummer	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Thermokoppel type K	Temperatuur	1300	-200...1200 °C	±1°C of 0,5% vmw
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1300	-200...1200 °C	±1°C of 0,5% vmw
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Zuurstofmeter	Zuurstof	1295	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%
Verdunningssonde	-	432	-	-




Tabel 4: Resultaten fysische parameters en debietbepaling

Debietbepaling		Gemiddeld			
Atmosferische druk	[hPa]	1020	1020	1020	1020
Statische druk in kanaal	[hPa]	0	0	0	0
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1020	1020	1020	1020
Omgevingstemperatuur	[°C]	0	0	0	0
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	7,6	7,6	7,6	7,6
Afgastemperatuur, natte bol (indicatief)	[°C]	7,6	7,6	7,6	7,6
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,008	0,008	0,008	0,008
Debiet (opgave Flevo)	[m ³ /h]	40	40	40	40
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	39	39	39	39
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	42	42	42	42




Tabel 5: Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving Meetpunt Zaklabel		Prod. verpompen naar dag-opslagtank 8			
		Uitlaat verdringingslucht			Gemiddeld
		R75BDL	R75BDM	R75BDP	
Monstername:					
Datum		3 dec 14	3 dec 14	3 dec 14	
Begintijd	[h]	11:05	11:10	11:15	
Eindtijd	[h]	11:10	11:15	11:18	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	15,6	12,7	13,0	
Verdunning monstername	[-]	1,3	1,6	1,6	
Geuranalyse:					
Datum		4 dec 14	4 dec 14	4 dec 14	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	86	68	49	66
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	115	112	79	101
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Zaklabel		R75BDN			
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	<32			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	42	42	42	42
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	0,005	0,005	0,003	0,004
Geuremissie	[ou _E /s]	1,3	1,3	0,9	1,2



Bijlage C Meetgegevens geur tank 10





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

Organisatie: **Flevo**

Contactpersoon: **Dhr Brouwer**

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

Naam bedrijf **Flevo**

Contactpersoon **Dhr Brouwer**

Adres **Nijverheidsweg 11**

Plaats **Putten**

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

De fysische parameters worden bepaald conform de ISO10780:1994 'Stationary source emissions - Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts' en wel conform die onderdelen, zoals beschreven in de interne procedure QD23: 'Procedure for measurement of physical characteristics of gas streams'.

Onzekerheid De meeton nauwkeurigheid in een geurmeting wordt met name bepaald door de olfactometrische geurconcentratiebepaling. Het betrouwbaarheidsinterval voor een enkele meetwaarde x met dekkingsfactor $k = 2$ bedraagt volgens de norm EN13725 in het meest ongunstige nog aanvaardbare geval $x \cdot 2,21 - 1 \leq x \leq x \cdot 2,21$. Op basis van herhaalde referentiemetingen met *n*-butanol is het betrouwbaarheidsinterval voor het PRA Olfaktolab gunstiger en bedraagt, inclusief eventuele voorverdunding, $x \cdot 1,80 - 1 \leq x \leq x \cdot 1,80$ (enkele meetwaarde x , $k = 2$). Voor debietmetingen geldt dat wanneer aan de voorwaarden uit ISO 10780 kan worden voldaan, de meetonzekerheid maximaal 5% van de meetwaarde bedraagt. PRA Odournet bv hanteert een meetonzekerheid van 15% bij debietmetingen. Wanneer tijdens de bemonstering wordt voorverdund, wordt de voorverdundfactor vastgesteld door het zuurstofgehalte te meten. De meetonzekerheid van de zuurstofbepaling bedraagt maximaal 0,4% van de meetwaarde.

Algemeen De Raad voor Accreditatie is één van de ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European co-operation for Accreditation (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van kalibratiecertificaten. 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,

16 december 2014

Gecontroleerd door:

André Buijs

Ptv. Hoofd monstername




Tabel 1: Details van de meting
Omschrijving van de meting

Doel van de meting	Bepalen geuremissie buffer-opslagtank bij overpompen vanuit dag-opslagank (verdringslucht)
Eis gesteld aan de bron	nvt
Toetsing aan de eis	nvt
Uitvoering door	Hado Steen
Afwijkingen ten opzichte van het meetplan	Er is geen debietmeting mogelijk, het emissiedebiet is bepaald obv de hoeveelheid overgepompt product.

Omschrijving proces omstandigheden

Omschrijving proces	Pluimvee bijproduct Cat.3, geconserveerd met Natrium Bisulfiet. Na 1 week in silagetank.
Producttype	halffabrikaat, bestaande uit pluimvee bijproduct
Verwerkingscapaciteit	Verpompen duurt ongeveer 3 uur, met een snelheid van ongeveer 40 ton/uur. Opslagtank heeft inhoud van 1800 ton
Emissiepatroon	Discontinue stabiel

Tabel 2: Identificatie van de meetlocatie
Identificatie meetlocatie

Foto van de meetlocatie.



Traverse- of éénpuntsmeting

éénpuntsmeting

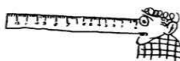
Wijze van bemonstering

De aanzuigsonde is in de headspacelucht van de tank geplaatst, zodat er geen inlek van buitenlucht optreedt tijdens de bemonstering.

Tabel 3: Identificatie van de apparatuur

Identificatie apparatuur	Grootheid	ID nummer	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Thermokoppel type K	Temperatuur	1300	-200...1200 °C	±1°C of 0,5% v/w
Thermokoppel type K	Vochtgehalte	1300	-200...1200 °C	±1°C of 0,5% v/w
Barometer	Atmosferische druk	1054	300...1100 hPa	±1,5 hPa
Zuurstofmeter	Zuurstof	1295	0...21,0 Vol.%	± 0,2 Vol.%
Verdunningssonde	-	432	-	-




Tabel 4: Resultaten fysische parameters en debietbepaling

Debietbepaling		Gemiddeld			
Atmosferische druk	[hPa]	1020	1020	1020	1020
Statische druk in kanaal	[hPa]	0	0	0	0
Absolute druk in kanaal	[hPa]	1020	1020	1020	1020
Omgevingstemperatuur	[°C]	0	0	0	0
Afgastemperatuur, droge bol	[°C]	0,3	0,3	0,3	0,3
Afgastemperatuur, natte bol (ter indicatie)	[°C]	0,3	0,3	0,3	0,3
Vochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,005	0,005	0,005	0,005
Debiet (opgave Flevo)	[m ³ /h]	40	40	40	40
Debiet (273 K, 1013 hPa, droog)	[Nm ³ /h]	40	40	40	40
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	43	43	43	43




Tabel 5: Resultaten geurmonstername

Bronomschrijving Meetpunt Zaklabel		Opslagtank			
		Opening boven opslagsilo, buffer-opslagtank 10			
		R75BDT	R75BDS	R75BDJ	Gemiddeld
Monstername:					
Datum		3 dec 14	3 dec 14	3 dec 14	
Begintijd	[h]	12:30	13:00	13:30	
Eindtijd	[h]	13:00	13:30	14:00	
Verdunning tijdens monstername:					
Zuurstofgehalte in onverdund (droog) afgas	[% O ₂]	20,9	20,9	20,9	
Zuurstofgehalte in verdund (droog) afgas	[% O ₂]	8,5	6,0	12,4	
Verdunning monstername	[-]	2,5	3,5	1,7	
Geuranalyse:					
Datum		4 dec 14	4 dec 14	4 dec 14	
Verdunning laboratorium	[-]	1,0	1,0	1,0	
Geurconcentratie (EN13725)	[ou _E /m ³]	736	351	466	494
Resultaten geurconcentratie:					
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	1.810	1.223	785	1.202
Resultaat geurconcentratie blanco:					
Zaklabel		R75BDU			
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	<32			
Toetsing blanco volgens NTA 9065		voldoet			
Resultaten:					
Debiet (293 K, 1013 hPa, vochtig)	[m ³ /h]	43	43	43	43
Geuremissie	[10 ⁶ ou _E /h]	0,1	0,1	0,0	0,1
Geuremissie	[ou _E /s]	22	15	9	14



Bijlage D Scenariobestand verspreidingsberekeningen alle activiteiten

Projectdata

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2015.1
	release datum	Release 29 mei 2015
	versie PreSRM tool	15.120
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	9-11-2015 15:22
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	1937
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	168160
	meest oostelijke punt (X-coord.)	168160
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	475365
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	475365
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	168188
	Y-coördinaat (m)	475427
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.38
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	167500
	Y-coord. links onder	475000
	X-coord. rechts boven	168500
	Y-coord. rechts boven	476000
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	6

Brongegevens

Administratie		Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					
bronnummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)
1	T 1-8	168217.0	475445.0	168179.2	475429.0	9.0	65.2	81.0	141.9
2	1-8uit9-12	168208.7	475451.2	168179.2	475429.0	9.0	65.2	81.0	141.9
3	biobed	168142.1	475412.3	168137.1	475412.9	14.6	9.8	21.5	142.3
4	T 9-12	168234.5	475404.4	168233.7	475399.8	11.5	34.9	40.2	52.7
5	T 9-12	168234.5	475404.6	168233.7	475399.8	11.5	34.9	40.2	52.7
6	1-8uit9-12	168212.9	475448.6	168179.2	475429.0	9.0	65.2	81.0	141.9

Administratie		Schoorsteen gegevens			Parameters			
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemp (K)	rookgas debiet (Nm ³ /s)	gem. warmte emissie (MW)
1	T 1-8	11.0	0.30	0.40	0.2	285.0	0.011	0.0
2	1-8uit9-12	12.0	0.30	0.40	0.2	285.0	0.011	0.0
3	biobed	17.6	0.90	1.00	10.0	290.0	6.000	0.0
4	T 9-12	12.0	1.00	1.10	0.0	285.0	0.011	0.0
5	T 9-12	12.0	1.00	1.10	0.0	285.0	0.011	0.0
6	1-8uit9-12	12.0	0.30	0.40	0.2	285.0	0.011	0.0

Administratie		Emissie	Emissieduur	Toelichting
bronnummer	bronnaam	emissievracht (ouE/s)	emissie uren (aantal/jr)	
1	T 1-8	40.0	313.1	Verpompen van product naar tank 1-8
2	1-8uit9-12	280.0	218.6	Verpompen van tank 9-12 naar 1-8 week 25-46
3	biobed	8889.0	8767.2	Biobed
4	T 9-12	340.0	174.0	Verpompen van tank 1-8 naar 9-12 week 47-29
5	T 9-12	280.0	87.0	Verpompen van tank 1-8 naar 9-12 week 30-46
6	1-8uit9-12	280.0	60.8	Verpompen van tank 9-12 naar 1-8 week 47-24



Bijlage E Scenariobestand verspreidingsberekeningen alleen nieuwe activiteiten

Projectdata

applicatie	computerprogramma	STACKS+ VERSIE 2015.1
	release datum	Release 29 mei 2015
	versie PreSRM tool	15.120
datum berekening	starttijd berekening (datum/tijd)	9-11-2015 14:26
receptorpunten (rijksdriehoek)	totaal aantal receptorpunten	1937
	regematig grid	onbekend
	aantal gridpunten horizontaal	nvt
	aantal gridpunten vertikaal	nvt
	meest westelijke punt (X-coord.)	168010
	meest oostelijke punt (X-coord.)	168440
	meest zuidelijke punt (Y-coord.)	475220
	meest noordelijke punt (Y-coord.)	475650
	naam receptorpunten bestand	points.dat
	receptorhoogte (m)	1.50
meteorologie	meteo-dataset	uit PreSRM
	begindatum en tijdstip	1995 1 1 1
	einddatum en tijdstip	2004 12 31 24
	X-coördinaat (m)	168222
	Y-coördinaat (m)	475427
	monte-carlo percentage (%)	100.0
terreinruwheid	ruwheidslengte (m)	0.38
	bron ruwheidslengte PreSRM (ja/nee)	ja
	ruwheidslengte bepaald in gebied	
	X-coord. links onder	167500
	Y-coord. links onder	475000
	X-coord. rechts boven	168500
	Y-coord. rechts boven	476000
stofgegevens	component	Geur
	toetsjaar	1995
	ozon correctie (ja/nee)	nvt
	percentielen berekend (ja/nee)	ja
	middelingstijd percentielen (uur)	1
	depositie berekend	nee
	eigen achtergrondconcentratie gebruikt	nee
bronnen	aantal bronnen	5

Brongegevens

Administratie		Broncoördinaten		Gegevens gebouwinvloed					
bron nummer	bronnaam	X (m)	Y (m)	X gebouw (midden)	Y gebouw (midden)	hoogte gebouw (m)	breedte gebouw (m)	lengte gebouw (m)	orientatie gebouw (°)
1	T 1-8	168217.0	475445.0	168179.2	475429.0	9.0	65.2	81.0	141.9
2	1-8uit9-12	168208.7	475451.2	168179.2	475429.0	9.0	65.2	81.0	141.9
3	T 9-12	168234.5	475404.4	168233.7	475399.8	11.5	34.9	40.2	52.7
4	T 9-12	168234.5	475404.6	168233.7	475399.8	11.5	34.9	40.2	52.7
5	1-8uit9-12	168212.9	475448.6	168179.2	475429.0	9.0	65.2	81.0	141.9

Administratie		Schoorsteen gegevens			Parameters			
bronnummer	bronnaam	hoogte (m)	inw. diameter (m)	uitw. diameter (m)	actuele rookgassnelheid (m/s)	rookgastemp (K)	rookgas debiet (Nm ³ /s)	gem. warmte emissie (MW)
1	T 1-8	11.0	0.30	0.40	0.2	285.0	0.011	0.0
2	1-8uit9-12	12.0	0.30	0.40	0.2	285.0	0.011	0.0
3	T 9-12	12.0	1.00	1.10	0.0	285.0	0.011	0.0
4	T 9-12	12.0	1.00	1.10	0.0	285.0	0.011	0.0
5	1-8uit9-12	12.0	0.30	0.40	0.2	285.0	0.011	0.0

Administratie		Emissie	Emissieduur	Toelichting
bronnummer	bronnaam	emissievracht (ouE/s)	emissie uren (aantal/jr)	
1	T 1-8	40.0	313.1	Verpompen van product naar tank 1-8
2	1-8uit9-12	280.0	218.6	Verpompen van tank 9-12 naar 1-8 week 25-46
3	T 9-12	340.0	174.0	Verpompen van tank 1-8 naar 9-12 week 47-29
4	T 9-12	280.0	87.0	Verpompen van tank 1-8 naar 9-12 week 30-46
5	1-8uit9-12	280.0	60.8	Verpompen van tank 9-12 naar 1-8 week 47-24

