

* OMWB 671975 *

Postbus 75
5000 AB Tilburg
013 - 206 01 00
info@omwb.nl
<http://www.omwb.nl>

Rapport luchtemissie ammoniak, geur en stof

Albers Holding Landhorst B.V., De Peel 1 te Zeeland

Opdrachtgever

provincie Noord-Brabant

Zaaknummer

18031914

Zaakverantwoordelijke

de heer R. Wentholt, Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Datum

16 juni 2018

Verantwoording

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het kwaliteitssysteem van het Team Metingen en Onderzoek (TMO) van de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant. TMO is voor diverse verrichtingen geaccrediteerd door de RvA onder registratienummer I073 als inspectie-instelling conform NEN-EN-ISO/IEC 17020. Geaccrediteerde verrichtingen zijn expliciet in dit rapport aangegeven.

Medewerkers

- M. Arts
- B. van de Nieuwenhuyzen

*Naam van instelling(en) waaraan een deel
van het onderzoek is uitbesteed*
Witteveen+Bos & AL-West B.V.

Datum publicatie
Tilburg, 16 juni 2018

Ondertekening



R. Wentholt
Auteur

Telefoon: 013-20 60 468
E-mail: r.wentholt@omwb.nl

Goedgekeurd door



P. Hubers
Senior adviseur lucht

Samenvatting

Het Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- West- Brabant (OMWB) heeft op 17 mei 2018 emissiemetingen uitgevoerd aan de afgassen van de schoorsteen na biofilter en chemische wasser. Hierbij zijn monsters genomen ter vaststelling van de emissie van ammoniak, geur en stof naar de leefomgeving. Tevens zijn er verspreidingsberekeningen uitgevoerd middels het ministerieel goedgekeurde rekenmodel (NNM, geomilieu versie 4.30) m.b.t. de geurverspreiding vanuit deze bron. De verspreidingsberekening laat grafisch zien was de geurbelasting is op leefniveau als gevolg de onderzochte bron.

Uit de ammoniakmetingen wordt een concentratie berekend van $1,9 \text{ mg} / \text{Nm}^3$ en een emissievracht van $64,6 \text{ g/uur}$. Voor toetsing wordt deze gemeten waarde gecorrigeerd voor de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder en wordt daarmee voldaan aan de eis van 5 mg/Nm^3 .

Uit de stofmetingen wordt een concentratie berekend van $0,8 \text{ mg} / \text{Nm}^3$ en een emissievracht van $27,7 \text{ g/uur}$. Voor toetsing wordt deze gemeten waarde gecorrigeerd voor de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder en wordt daarmee voldaan aan de eis van 5 mg/Nm^3 .

Uit de geurmetingen wordt een concentratie berekend van $6800 \text{ ou}_E / \text{m}^3$ (20 graden nat) bij een vracht van 170 Mou_E per uur.

Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat de geurverspreiding als gevolg van de bronbijdrage (dus de uitstoot vanuit de onderzochte geurbron) voldoet aan de vergunde geurcontour 1 ge/m^3 als 98-percentiel zoals omschreven in de vigerende vergunning. Opgemerkt wordt dat eventuele overige bronnen niet meegewogen zijn in de verspreidingsberekening en er dus formeel niet kan worden getoetst aan het vergunningsvoorschrift voor geur zolang er sprake kan zijn van meerdere geurbronnen binnen de inrichting.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Algemeen	4
2.1	Situatie Albers Holding Landhorst B.V.	4
2.2	Normering	4
3	Uitvoering onderzoek	5
3.1	Methode	5
3.2	Onnauwkeurigheden	5
3.3	Meetprogramma	5
3.4	Procesomstandigheden	6
3.5	Analyse	6
4	Resultaten	7
4.1	Meetresultaten en discussie	7
5	Conclusie	8
6	Referenties	9
Bijlage A. Situatie Albers Holding Landhorst B.V.		4 pagina's
Bijlage B. Meet- en monsternamemethoden		6 pagina's
Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid		3 pagina's
Bijlage D. Procesomstandigheden		4 pagina's
Bijlage E. Basisgegevens		11 pagina's
Bijlage F. Geurcontouren		3 pagina's

1 Inleiding

Op verzoek van provincie Noord-Brabant is een (emissie)onderzoek uitgevoerd bij Albers Holding Landhorst B.V. aan De Peel 1 te Zeeland. De aanleiding van het onderzoek is voornamelijk betrokken op geurklachten uit de directe omgeving nabij de mestverwerkers. Een kwantificering van de relevante emissies uit de schoorsteen is gewenst om een totaalbeeld te verschaffen van de belasting op de omgeving van de mestverwerkers.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de emissie van geur, ammoniak en stof naar de leefomgeving.

De metingen zijn uitgevoerd op 17 mei 2018.

De analyses zijn uitbesteed aan Witteveen+Bos & AL-West B.V., dat voor deze analyses is geaccrediteerd.

2 Algemeen

2.1 Situatie Albers Holding Landhorst B.V.

In bijlage A is de ligging van het bedrijf, meetpunten en de meetvlakbeoordeling weergegeven.

2.2 Normering

De resultaten van de metingen zijn getoetst aan de concentraties zoals deze zijn weergegeven in de revisievergunning (maximale NH_3 -emissieconcentratie van 5 mg/Nm^3) en 1 ge/m^3 als 98- percentiel bij woonbebouwing. Omdat de inrichting onder provinciaal bevoegd gezag valt wordt tevens gekeken naar de criteria uit de provinciale beleidsregel voor mestverwerkende bedrijven; voor stof geldt een concentratie-eis van 5 mg/Nm^3 conform de beleidsregel volksgezondheid en mestbewerkingsinstallaties Noord- Brabant (besluit nummer; 4337205).

De letterlijke tekst van de normering is hieronder cursief weergegeven.

Minimalisatieverplichting

Bio-aerosolen maken onderdeel uit van de totale stofemissie. De aanpak voor reductie van bio-aerosolen wordt dan ook benaderd vanuit de lijn van maatregelen om totaal stofemissies en zodoende effecten te beperken. De beleidsregel gaat uit van een maximale emissiewaarde voor totaal stof van 5 mg/Nm^3 , overeenkomstig de (strengste) stofemissie-eis uit het Activiteitenbesluit milieubeheer voor inrichtingen. Dit is voor Gedeputeerde Staten het absolute maximum. Gedeputeerde Staten streven naar een emissie die zo dicht mogelijk bij 0 mg/Nm^3 ligt. Een aanvraag dient dan ook te voorzien in alle maatregelen voor zover haalbaar om emissie van totaal stof zo veel mogelijk te beperken. Vervolgens wordt aan de vergunning de verplichting verbonden om iedere vijf jaar inzichtelijk te maken in welke mate emissie van totaal stof naar de lucht plaatsvindt en op welke wijze deze emissie zo veel mogelijk kan worden beperkt. Gedeputeerde Staten zullen – indien de overgelegde gegevens daartoe aanleiding geven – deze informatie gebruiken als aanleiding om de vergunning te actualiseren, zoals bedoeld in artikel 2.31 Wet algemene bepalingen omgevingsrecht.

4 Geur

4.1 Onderzoek en normering

- 4.1.1 De geurinmissie op leefniveau als gevolg van de inrichting, mag 1 g.e./m³, bepaald als uurgemiddelde concentratie, niet meer dan 2 procent van de tijd (98 percentiel) overschrijden.
- 4.1.2 Binnen 1 jaar na het in werking treden van de vergunning dient middels een emissiemeting worden aangetoond dat aan de norm in voorschrift 4.1.1 wordt voldaan. De meting dient plaats te vinden onder representatieve bedrijfsomstandigheden.
- 4.1.3 De resultaten van de in voorschrift 4.1.2 bedoelde meting dienen opgenomen te worden in het in voorschrift 2.3.2 bedoelde register.

3 Uitvoering onderzoek

3.1 Methode

Bijlage B bevat een beschrijving van de gebruikte meet- en monsternamemethoden en de apparatuur van het team Metingen en Onderzoek. Paragraaf 3.3 geeft een beschrijving van de monsternamestrategie en de onderzochte meetlocaties.

3.2 Onnauwkeurigheden

In bijlage C is een beschrijving opgenomen van de meetonzekerheden bij de in gebruik zijnde meetmethoden.

3.3 Meetprogramma

De monsternemingen en meetmethoden zijn uitgevoerd volgens een kwaliteitssysteem dat voldoet aan NEN-EN-ISO/IEC 17020. Het team Metingen en Onderzoek is voor de volgende verrichtingen geaccrediteerd:

- inspectie van emissie naar lucht van:
 - de componenten stof, chloride, fluoride en zware metalen;
 - de componenten zwaveldioxide, stikstofoxiden, koolmonoxide en kooldioxide;
 - vluchtige organische verbindingen;
 - de component geur.
- inspectie van omgevingslucht op:
 - fijnstof PM₁₀ en PM_{2,5};
 - stikstofoxiden.

In onderstaande tabel zijn de uit te voeren werkzaamheden weergegeven:

meetpunt	Omschrijving	voorschrift	periode	Kwaliteit
Schoorsteen na biofilter en chemische gaswasser	Bepalen van totaal stof d.m.v. gravimetrie en monsterneming	MO/LU/01 conform NEN-EN 13284-1(stof), NEN-EN 13211 (kwik), NEN-EN-14385 (metalen), ISO 15713(fluoride), NEN-EN 1911 (chloride), NEN 2826 (NH ₃) en NEN-EN 14790 (vochtgehalte)	3x 45 min	Q*(1) *(2) *(3)
	Bepalen van het vochtgehalte d.m.v. gravimetrie en monsterneming			
	Monsterneming voor het bepalen van: - gasvormig ammoniak			
	Monsterneming (d.m.v. een verdunningssysteem) voor het bepalen van geur	MO/LU/10 conform NEN-EN 13725 NVN 2818 MO/LU/16 NEN-ISO 10396	3x 30 min	Q
	Bepalen van debiet	MO/LU/06 conform ISO 10780,NEN-EN-ISO 16911-1	3x	Q*(3)
	Bepalen van de temperatuur	MO/LU/07 conform VDI 3511 blatt 2	3x	Q

De met Q gemarkeerde verrichtingen zijn door de RvA geaccrediteerd

*(1) in afwijking van de norm zijn de stoffilters uitgestookt op ongeveer 60 graden Celsius, in verband met het voorkomen van verbranden van organisch stof.

*(2) in afwijking van de norm is getraverseerd over één as, vanwege veiligheid (meten aan uiteinde horizontale schoorsteen) en bereikbaarheid vanuit de hoogwerker.

*(3) Hoewel er niet aan alle aanbevelingen uit de NEN-EN 16911-1 en NEN-EN 15259 wordt voldaan, wordt verwacht dat het een marginale invloed zal hebben op de meetresultaten en hiermee een representatieve weerspiegeling wordt verschaft van de emissie uit de schoorsteen.

3.4 Procesomstandigheden

Albers Holding Landhorst B.V. voert werkzaamheden uit waarbij mest (biologisch) wordt gedroogd.

Bijlage D bevat informatie over de bedrijfsomstandigheden (of activiteiten) tijdens de metingen.

3.5 Analyse

De laboratoriumwerkzaamheden zijn uitbesteed aan Witteveen + Bos & AL-West B.V. Deze laboratoria maken gebruik van geaccrediteerde methoden die conform of gelijkwaardig zijn aan de methoden die in de eisen zijn voorgeschreven.

4 Resultaten

In de tabellen 1 en 2 zijn de resultaten van de emissiemetingen aan de afgassen van de schoorsteen, na biofilter en chemische luchtwasser.

In bijlage E zijn de basisgegevens aangaande de onder 4.1 vermelde metingen weergegeven.

4.1 Meetresultaten en discussie

Tabel 1: Resultaten ammoniakmetingen aan de schoorsteen na de chemische wasser en biologisch filter, d.d. 17 mei 2018.

meetpunt		Schoorsteen na wasser en biofilter				Rekenmodel Luchtmetingen versie 3.3			
Datum		17-mei-18							
Tijdstip	van	13:12	14:11	15:17					
	tot	13:57	14:56	16:02					
Vochtgehalte	%	3,4	3,7	3,8					
zuurstofherleiding na	vol%	0				Normering			
		Concentratie				gemiddeld	95% B.I.		Vergunning
Stofgehalte	mg/Nm ³	<2	1,1	0,6	0,8	0,7	-	0,9	5
Ammoniak	mg/Nm ³	1,7	2,1	1,9	1,9	1,7	-	2,1	5
debiet (actueel O ₂)	Nm ³ /uur	34.000	34.000	34.000	34.000	31.480	-	35.700	ja
		Emissie							
Stofgehalte	g/uur	< 45,4	25,1	12,6	27,7	24,0	-	31,0	
Ammoniak	g/uur	57,8	71,4	64,6	64,6	59,0	-	71,0	

De concentraties zijn uitgedrukt in mg/Nm³, betrokken op droge rookgassen onder standaardcondities (273K; 101,3 kPa) en gemeten over de vermelde periode. De resultaten zijn omgerekend naar actueel % vol zuurstof.

Tijdens de meting aan de schoorsteen is er nog een handmatige meting gedaan voor de wasser : ingaand was de ammoniak concentratie 158 mg.

Tabel 2: Resultaten geurmetingen aan de schoorsteen na de chemische wasser en biologisch filter, d.d. 17 mei 2018.

meetpunt		Schoorsteen na wasser en biofilter				Rekenmodel Luchtmetingen versie 3.3			
datum		17-mei-18							
Tijdstip	van	10:37	11:10	11:51					
	tot	11:07	11:40	12:21					
		concentratie				gemiddeld	95% B.I.		Vergunning
geur	OU _E /m ³ (vochtig 20°C)	7,3E+03	6,8E+03	6,3E+03	6,8E+03	3,4E+03	-	1,4E+04	
		emissie							
Debiet	m ³ /uur (vochtig, 20°C)	34.000	34.000	34.000					
geur	OU _E /uur	1,8E+08	1,7E+08	1,6E+08	1,7E+08	8,5E+07	-	3,4E+08	

Alle vermelde concentraties zijn uitgedrukt in ou_E/m³, betrokken op vochtige rookgassen onder standaardcondities (293K; 101,3 kPa) en gemeten over de vermelde periode.

De veldblanco voor geur is < 10 ou_E/m³. Bij een concentratie < 2000 ou_E/m³ moet de veldblanco kleiner zijn dan 100 ou_E/m³ en bij een concentratie > 2000 ou_E/m³ moet de blanco kleiner dan 5% volgens de NTA 9065. Aan deze eis wordt ruimschoots voldaan.

De geurvracht is gebruikt voor de berekening van de geurverspreiding zoals gepresenteerd in het geuronderzoek ten behoeve van de aanvraag van de vergunning Wet milieubeheer. Welke is opgenomen in bijlage F.

5 Conclusie

Het Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- West- Brabant (OMWB) heeft op 17 mei 2018 emissiemetingen uitgevoerd aan de afgassen van de schoorsteen na biofilter en chemische wasser. Hierbij zijn monsters genomen ter vaststelling van de emissie van ammoniak, geur en stof naar de leefomgeving. Tevens zijn er verspreidingsberekeningen uitgevoerd middels het ministerieel goedgekeurde rekenmodel (NNM, geomilieu versie 4.30) m.b.t. de geurverspreiding vanuit deze bron. De verspreidingsberekening laat grafisch zien was de geurbelasting is op leefniveau als gevolg de onderzochte bron.

Uit de ammoniakmetingen wordt een concentratie berekend van $1,9 \text{ mg} / \text{Nm}^3$ en een emissievracht van $64,6 \text{ g/uur}$. Voor toetsing wordt deze gemeten waarde gecorrigeerd voor de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder en wordt daarmee voldaan aan de eis van 5 mg/Nm^3 .

Uit de stofmetingen wordt een concentratie berekend van $0,8 \text{ mg} / \text{Nm}^3$ en een emissievracht van $27,7 \text{ g/uur}$. Voor toetsing wordt deze gemeten waarde gecorrigeerd voor de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder en wordt daarmee voldaan aan de eis van 5 mg/Nm^3 .

Uit de geurmetingen wordt een concentratie berekend van $6800 \text{ ou}_E / \text{m}^3$ (20 graden nat) bij een vracht van 170 Mou_E per uur.

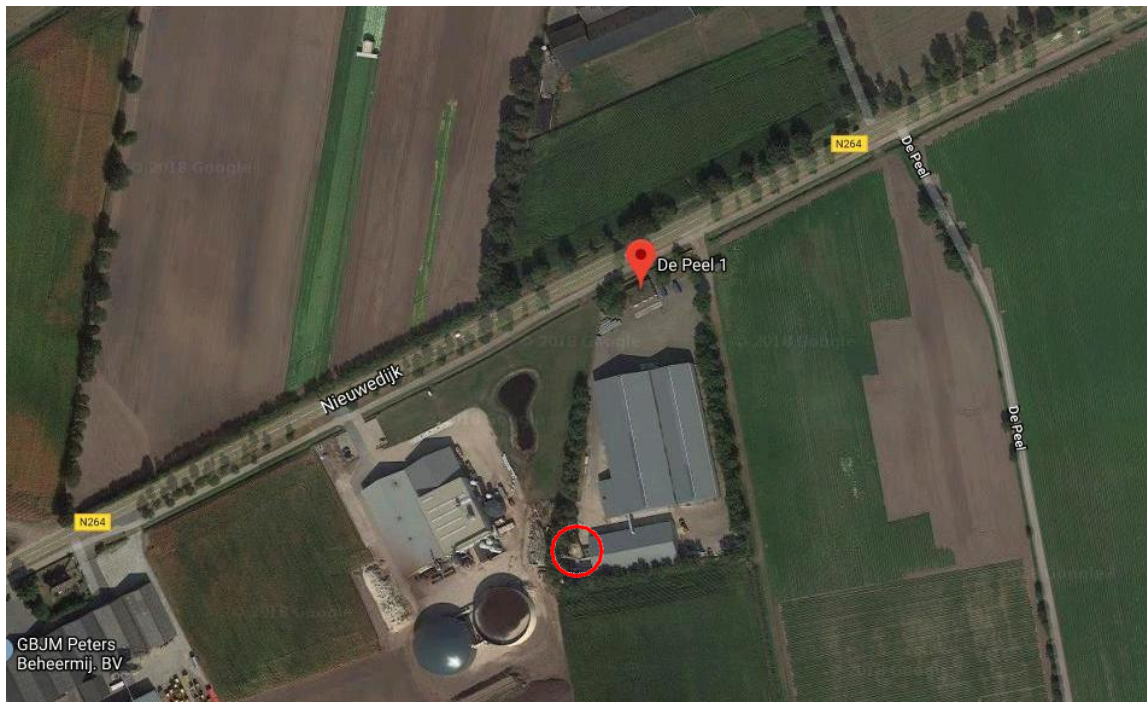
Uit de resultaten van de berekeningen blijkt dat de geurverspreiding als gevolg van de bronbijdrage (dus de uitstoot vanuit de onderzochte geurbron) voldoet aan de vergunde geurcontour 1 ge/m^3 als 98-percentiel zoals omschreven in de vigerende vergunning. Opgemerkt wordt dat eventuele overige bronnen niet meegewogen zijn in de verspreidingsberekening en er dus formeel niet kan worden getoetst aan het vergunningsvoorschrift voor geur zolang er sprake kan zijn van meerdere geurbronnen binnen de inrichting.

6 Referenties

- [1] Activiteitenbesluit en bijbehorende regeling, vigerende versie.
- [2] beleidsregel Volksgezondheid en mestbewerking

Bijlage A. Situatie Albers Holding Landhorst B.V.

Deze bijlage bestaat uit 4 pagina's, inclusief voorliggende.



Op de foto is rood omcirkeld waar de gemeten schoorsteen is gesitueerd op het terrein aan de Peel 1 te Zeeland.



Met behulp van een hoogwerker zijn de meetpunten benaderd

Tabel B1: Beoordeling meetvlak schoorsteen na biofilter en chemische luchtwasser bij Albers Holding Landhorst B.V. te Zeeland, d.d. 17 mei 2018 conform de ISO 10780 (NEN- EN ISO 16911-1).

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet/ voldoet niet
gassnelheid	5 m/s < v < 50 m/s	Voldoet niet
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	Voldoet
fluctuaties drukverschil per meetpunt	< 2,5 mm H ₂ O / 24 Pa	Voldoet niet
verhouding snelheid per meetas	≤ 5% van het gemiddelde	Voldoet niet
onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH	Voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	> 2 dH	Voldoet
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH (end of pipe)	voldoet niet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	Voldoet
verhouding temperatuur	≤ 5% van het gemiddelde	Voldoet
dynamische druk	p > 0,5 mm H ₂ O / 5 Pa	Voldoet
oppervlakte meetvlak	> 0,07 m ²	voldoet

Tabel B2: Beoordeling meetvlak schoorsteen na biofilter en chemische luchtwasser bij Albers Holding Landhorst B.V. te Zeeland, d.d. 17 mei 2018 conform de EN 13284-1/ EN 15259.

beoordeling meetvlak		eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
Situering afgaskanaal			
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*		Voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*		Voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)		voldoet niet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal		Voldoet
afgaskarakteristieken			
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet	
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet	
dynamische druk	p > 0,5 mm H ₂ O / 5 Pa	voldoet	
verhouding gassnelheden	v _{max} / v _{min} ≤ 3	voldoet niet	
homogeniteit afgas [EN 15259]	C _{travers} < 10% C _{gem} of GRID-meting	n.b.	
In afwijking van de norm is er over 1 as getraverseerd.	traversepunt As 1 (m)		
	0,09		
	0,35		
	1,05		
	1,31		
Geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen			
aantal meetassen	2 meetassen a 4 traversepunten		Voldoet
hoek van de meetassen	90°		Voldoet
Aantal meetopeningen	benodigd**:3 aanwezig 3		Voldoet
grootte van de meetopeningen	aanbeveling ≥ 3 inch		voldoet
diepte van het bordes ten opzichte van de bron	dH + 1,5 meter***		Voldoet niet
Hoogte meetopeningen ten opzichte van bordes	1,2 ~ 1,5 meter		Voldoet niet
Obstructies meetsondes (bijv. door railing)	geen obstructies		Voldoet niet

Grootte van het bordes	voldoende ruimte	voldoet niet
Bereikbaarheid	Eenvoudig en veilig	voldoet niet
Transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	Aanbeveling: lift, takel	voldoet niet
Vrije en veilige ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet niet
Werkomstandigheden op het bordes		
hitte	afwezig	voldoet
stof	afwezig	voldoet
overdruk afgas	afwezig	voldoet niet
weersinvloeden	Aanbeveling: windstil	voldoet
verlichting	n.v.t.	voldoet niet

* dH = hydraulische diameter = 4 maal oppervlakte meetvlak/omtrek kanaal

** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen

*** behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen

Bijlage B. Meet- en monsternamemethoden

Deze bijlage bestaat uit 6 pagina's, inclusief voorliggende.

Werkvoorschrift MO-LU-01

Bepalen van totaal stof d.m.v. gravimetrie en monsterneming, bepalen van het vochtgehalte d.m.v. gravimetrie en monsterneming, monsterneming voor het bepalen van stof- en gasvormige zware metalen en gasvormige chloride- en fluorverbindingen

De isokinetische bemonstering voor de bepaling van het totaal stofgehalte wordt uitgevoerd conform NEN-EN-13284-1 en berust op een gravimetrische bepaling van het stof. De gravimetrische bepaling van het gehalte aan totaal vast stof in stromend gas berust op de afscheiding van het stof uit een monster van het gas. De bemonstering vindt isokinetisch plaats. De totaal stofconcentratie wordt berekend uit de massa van het afgescheiden stof en het gasmonstervolume betrokken op standaard condities. De bemonsteringsmethodiek conform NEN-EN-13284-1 is toepasbaar voor gasstromen met stofconcentraties tot 50 mg/m³.

Simultaan met de stofbemonstering kan het totaal vochtgehalte van de gasstroom gravimetrisch worden bepaald. De bemonsterde gasstroom wordt hierbij na het stoffilter door een condens- en silicageltrap geleid. Het totaal vochtgehalte wordt berekend uit de massa van het afgescheiden vocht en het gasmonstervolume betrokken op standaard condities.

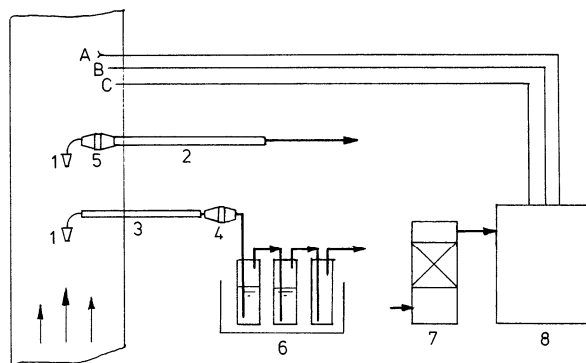
Tevens kan simultaan met de stofbemonstering het gehalte aan gasvormige zware metalen, chloride en fluoride worden bepaald. De bemonsterde gasstroom wordt hierbij na het stoffilter door drie in serie geschakelde en met wasvloeistof gevulde impingers geleid. Met het hiervoor beschreven bemonsteringssysteem is het tevens mogelijk gassen te bepalen zoals ammoniak, formaldehyde, fenol, blauwzuurgas, enz. Deze verrichtingen zijn echter niet beschreven in het kwaliteitssysteem.

Het bemonsteringssysteem bestaat uit een automatisch isokinetisch aanzuigende pomp, droogtoren, flessentrein, slangen en een lans met aangebouwd stoffilter.

Afbeelding: Schematische weergave monsternameset

- A. snelheidsmeting (geïntegreerd in monsternamesonde 2 en 3)
- B. temperatuurmeting (geïntegreerd in monsternamesonde 2 en 3)
- C. drukmeting (geïntegreerd in monsternamesonde 2 en 3)

- 1. nozzle
- 2. RVS monsternamesonde
- 3. verwarmde monsternamesonde met quartz-glazen binnenbuis
- 4. verwarmde quartz-glazen vlakfilterhouder (out stack)
- 5. RVS vlakfilter houder in (stack)
- 6. condenstrap / impingerset
- 7. droogtoren
- 8. Meet- en regeleenheid en pomp



Werkvoorschrift MO-LU-04/MO-LU-16

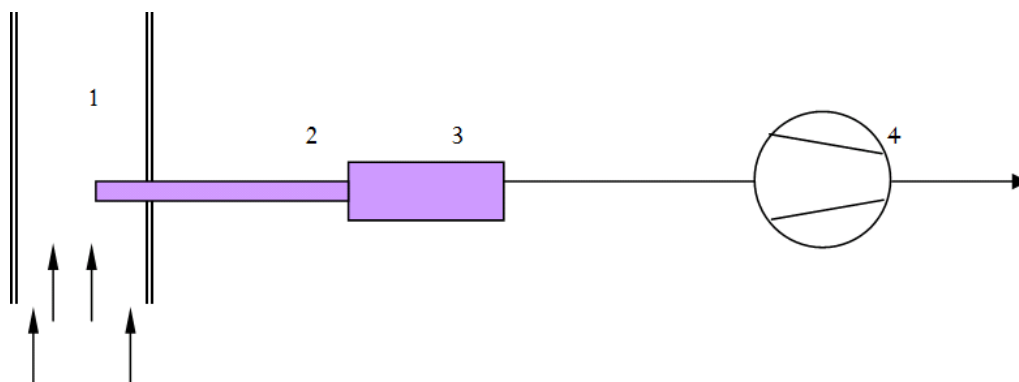
Monsterneming voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode, monsterneming d.m.v. een verdunningssysteem voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode

De bemonstering berust op afscheiding van de vluchtige organische stoffen uit een monster van de gasstroom op een adsorptiemedium gebaseerd op NEN-EN 13649. Met behulp van een luchtpomp wordt een deelstroom van de gasstroom met een constante flow over het adsorptiemedium geleid. Indien er sprake is van hete of vochtige gassen ($RV > 80\%$) wordt voor de actieve koolbuis een verdunningssysteem geplaatst ter voorkoming van condensatie.



De vluchtige organische stoffen adsorberen aan het adsorptiemedium. De vluchtige organische stoffen worden, na desorptie van het adsorptiemedium, geanalyseerd met behulp van GCMS. De concentratie in de gasstroom wordt berekend op basis van absolute hoeveelheid gedetecteerde vluchtige organische stoffen en het gas monstervolume betrokken op standaard condities.

Onderstaande figuur geeft een schematische weergave van een bemonsteringssysteem voor vluchtige organische stoffen (adsorptiemethode).



1. afgaskanaal
2. sonde/verdunningsapparaat
3. absorbens
4. pomp

Werkvoorschrift MO-LU-05

Continue bepalen van het totaal gehalte aan koolwaterstoffen (C_xH_y) m.b.v. standalone FID

De meting wordt uitgevoerd met behulp van een vlamionisatiedetector (FID) conform NEN-EN 12619. Een deelstroom van het afgas wordt via een verwarmd stoffilter en een verwarmde monsternamelleiding naar de analyser geleid. Het meetprincipe berust op verbranding van organische verbindingen in een vlam waardoor organische gebonden koolstofatomen worden geïoniseerd. De ionisatiespanning wordt gemeten en is een maat voor de concentratie aan totaal (gasvormige) koolwaterstoffen in een gasstroom.

Als brandergas wordt een mengsel van H_2 en He toegepast (dit ter verbetering van de meeteigenschappen bij sterk wisselende zuurstofconcentraties). De respons van een FID analyzer voor een specifieke component is afhankelijk van het soort component en de eigenschappen van de betreffende analyzer.

De analyzer wordt gekalibreerd met een propaan/luchtmengsel met een propaanconcentratie die bij voorkeur in de buurt ligt van de te verwachten concentratie bij een meting. Door middel van een data-acquisitiesysteem worden de meetgegevens continu geregistreerd. De meetgegevens worden verder verwerkt met behulp van een spreadsheet programma

Werkvoorschrift MO-LU-06

Bepalen van debiet

De bepaling van de snelheid en het debiet van een gasstroom is afgeleid van ISO 10780. De gemiddelde snelheid van een gasstroom in een kanaal wordt met behulp van een pitotbuis bepaald door op geselecteerde punten op de doorsnede van het kanaal de snelheid op basis van verschilddrukmeting te bepalen. Het team Metingen en Onderzoek (TMO) van de omgevingsdienst midden- en west Brabant heeft de beschikking over S-pitotbuizen en Prandtl-pitotbuizen in combinatie met een elektronische drukverschilmanometer. De volumestroom (het debiet) wordt berekend door vermenigvuldiging van de gemiddelde gassnelheid van de gasstroom en het oppervlak van de kanaaldoorsnede.

Werkvoorschrift MK-LU-07

Bepalen van de temperatuur

De bepaling van de temperatuur in een gastroom is afgeleid van VDI 3511 blatt 2:1996. De temperatuur wordt met behulp van een thermokoppel bepaald. Het principe van een thermokoppel is dat de temperatuur evenredig is met de spanning, veroorzaakt door een NiCr-Ni element. De temperatuur wordt uitgelezen in de meetwagen (op de recorder, het data-acquisitie systeem of een paneeldisplay) of op een handmeter. Het toepassingsgebied voor de bepaling van de temperatuur is 0 tot 1000 °C.

Werkvoorschrift MO-LU-10/MO-LU-16

Monsterneming voor het bepalen van geur

Geurconcentratiemetingen worden uitgevoerd conform NEN-EN 13725. Deze metingen zijn ook in overeenstemming met *Document meten en rekenen geur*.

Afhankelijk van de bronsituatie (puntbronnen of oppervlaktebronnen) kunnen verschillende monsternametechnieken worden toegepast. De verkregen monsters worden binnen 30 uur olfactometrisch geanalyseerd met behulp van een geselecteerd geurpaneel bij een RVA gecertificeerd geurlaboratorium. Middels monsternamen en analyse wordt een beeld verkregen van de geuremissie van een bron. Op basis hiervan kan met een rekenmodel voor de verspreiding van luchtverontreiniging de bijdrage aan de geurconcentratie op leefniveau worden berekend.

De volgende methodieken kunnen worden toegepast:

- *Longmethode*: de te analyseren lucht wordt bemonsterd door een geurzak in een monsterton op onderdruk te brengen, waardoor de lucht direct, zonder in contact te komen met een monsterpomp, in de geurzak wordt gebracht.
- *Lindvalldoos*: een gedeelte van de oppervlakte bron wordt afgedekt. Een bekende hoeveelheid geurvrije lucht wordt over het oppervlak geleid waarbij uitwisseling optreedt van geur van het oppervlak naar de lucht. Bij uittreden van de lindvalldoos worden geurmonsters genomen.
- *Verdunning*: om condensatie van water of andere componenten te voorkomen vindt bemonstering van gassen plaats door middel van een verdunningssysteem (conform NEN-ISO 10396). Een deelstroom van de afgassen wordt via een inconel sonde aangezogen, ontstoft en verdund met droge, geurvrije stikstof (zie afbeelding 1). De verdunning wordt zo ingesteld dat het dauwpunt van het verdunde afgas beneden het dauwpunt blijft van de heersende omgevingstemperatuur. Bij lage afgastemperaturen ($< 250\text{ }^{\circ}\text{C}$), temperatuurschommelingen of druppels in het kanaal wordt de sonde verwarmd. De verdunningsfactor wordt bepaald door kalibratiegassen na verdunning te meten. De verhouding tussen de oorspronkelijke concentratie kalibratiegas en de gemeten concentratie is de verdunningsfactor. De verdunde afgassen worden direct achter de sonde verzameld in een Nalophane monsterzak.

Werkvoorschrift MO-LU-13/MO-LU-14

Bepaling van het gehalte fijn stof (PM_{2,5} en PM₁₀) en NO_x in omgevingslucht.

Voor de meting van de buitenluchtkwaliteit beschikt het team Metingen en Onderzoek (TMO) van de OMWB over diverse stofmeetapparatuur (PM₁₀ en PM_{2,5}) en monitoren voor NO_x. Het team beschikt tevens over mobiele meetstations, die ingezet kunnen worden voor langdurige luchtmetingen langs snelwegen, in dorpskernen, etc. Met deze metingen kan worden voldaan aan eisen uit Europese regelgeving met betrekking tot buitenluchtmetingen, zoals weergegeven in de *Wet milieubeheer*. Voor de bovengenoemde metingen wordt gebruik gemaakt van de volgende apparatuur:

Component	Analyser	meetprincipe	richtlijn
PM10 (ref)	Tecora Sentinel/Charlie HV sampler	Gravimetrie	NEN-EN 12341
PM _{2,5} (ref)	Tecora Sentinel/ Charlie HV sampler	Gravimetrie	NEN-EN 14907
PM 10 (BAM)	Met one instruments, BAM 1020	β Straling adsorptie	EG richtlijn
PM 2,5 (BAM)	Met one instruments, BAM 1020	β Straling adsorptie	EG richtlijn
NO/NO _x	Thermo Environmental Instruments, model 43i	Chemoluminescentie	NEN-EN 14211

Werkvoorschrift MO-LU-15

Continue bepalen van het gehalte aan NO_x, CO, CO₂, O₂, C_xH_y, SO₂ en H₂O

Bemonstering van rookgassen vindt plaats via een verwarmde probe, verwarmd keramisch filter en een verwarmde leiding ($\geq 150^{\circ}\text{C}$). Ter bescherming van de analysers wordt de gasstroom door een compressorkoeler geleid om het vocht uit het rookgas te verwijderen (dauwpunt $\leq 4^{\circ}\text{C}$). Na de koeler worden de droge gassen aan de verschillende analysers aangeboden en gemeten.



Voor de koeler wordt de gasstroomverwarmd gesplitst en verwarmd naar een FID analyser geleid ter bepaling van het gehalte koolwaterstoffen. Het gehalte koolwaterstoffen wordt dus uitgedrukt onder vochtige omstandigheden en dient te worden gecorrigeerd voor het vochtgehalte.

Het vochtgehalte en het SO₂ -gehalte worden bepaald door middel van een verdunningssysteem (conform ISO 10396). Een deelstroom van de warme gassen wordt voor de koeler via een inconel sonde aangezogen en verdund met stikstof of schone lucht. De verdunning wordt zo ingesteld dat het dauwpunt van het verdunde gas beneden het dauwpunt blijft bij de heersende omgevingstemperatuur. De verdunde rookgassen worden via een teflonleiding naar de analysers getransporteerd.

Op locatie worden de analysers, direct of verdund, gekalibreerd (zero en span) met gecertificeerde gasmengsels via het data-acquisitiesysteem. De gasmengsels zijn voorzien van een certificaat en hebben een afwijking van maximaal 2%.

De verhouding tussen de concentratie kalibratiegas en de gemeten concentratie is de correctiefactor of verdunningsfactor.

Door middel van een data-acquisitiesysteem in de meetwagen worden de meetgegevens continu geregistreerd. De meetgegevens worden verder verwerkt met behulp van een spreadsheet programma.

De in de (verdunde) gasstroom aanwezige componenten worden continu geanalyseerd met behulp van verschillende analysers, die werken volgens de in onderstaande tabel vermelde analysemethodieken. De analysers en het verdunningssysteem zijn geïnstalleerd in een meetwagen.

Tabel: Analysers, meetprincipes en richtlijnen

Component	Analyser	meetprincipe	richtlijn
O ₂	Siemens, Oxymat 6E	Paramagnetisme	NEN-EN 14789
CO	Sick/Maihak, S710	Infraroodabsorptie	NEN-ISO 12039/NEN-EN 15058
CO ₂	Sick/Maihak, S710	Infraroodabsorptie	NEN-ISO 12039
SO ₂	Thermo Environmental Instruments, Model 43	UV Pulsed Fluorescentie	NEN-ISO 7935: 1992
NO/NO _x	Ecophysics of Thermo Environmental Instruments	Chemoluminescentie	NEN-EN 14792
C _x H _y	Siemens Fidamat 6	FID	NEN-EN 12619
Dauwpunt	Michell Instruments Ltd, Serie 3000	Optische spiegeldauwpuntsmeting	-

Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid

Deze bijlage bestaat uit 3 pagina's, inclusief voorliggende.

Meeton nauwkeurigheid

Bij toetsing wordt de interpretatie van meetresultaten in relatie tot de emissie-eisen mede bepaald door de onzekerheid (onnauwkeurigheid) van de meetmethodiek. Een in de vergunning vastgestelde emissie-eis geldt als in acht genomen indien het resultaat van een meting verminderd met de onzekerheid van de meetmethode de emissie-eis niet te boven gaat.

De meetonzekerheid van de meetmethoden die het team Metingen en Onderzoek (TMO) van de OMWB gebruikt is op twee manieren vastgesteld:

1. meetonnauwkeurigheden bepaald door TMO en ringonderzoeken, aangevuld met de meetonnauwkeurigheid van de analyses (bron laboratorium).
2. meetonnauwkeurigheden zoals vermeld in de toegepaste normvoorschriften.

Voor de componenten stof, O₂, NO_x, CO, CO₂ en SO₂ is de meetonzekerheid vastgesteld op basis van systematiek 1 en beschreven in rapport 2003-0255-L-O, 2005-0017-L-O en 2005-0221-L-O

De meetonzekerheid voor de componenten O₂, NO_x, CO, CO₂ en SO₂ is vastgesteld door onder praktijkomstandigheden gecertificeerd kalibratiegas op verschillende tijdstippen aan te bieden aan het gehele meetsysteem (monstername, analyse en gegevensverwerking). Tevens wordt geparticipeerd in ringonderzoeken bij VITO, waarbij de resultaten in overeenstemming zijn met de praktijkomstandigheden en de geldende normen. De op deze manier gevonden spreiding in meetwaarden kan gebruikt worden voor het berekenen van het betrouwbaarheidsinterval. Voor de component stof is meetonzekerheid gebaseerd op een interlabvalidatie uitgevoerd aan de Emissions Simulations Anlage van het Hessischen Landesanstalt für Umwelt te Kassel. TMO heeft meegewerkt aan dit onderzoek.

De meetonzekerheid in de bepaling van chloride, fluoride, ammoniak en zware metalen is gebaseerd op de onzekerheid in de analyse van het laboratorium, aangevuld met de onzekerheid in de monsterneming. Een uitgebreide beschrijving is gerapporteerd in 2006-0051-L-O.

De meetonzekerheid voor de component C_xH_y op basis van FID metingen is gebaseerd op het normvoorschrift NEN-EN 12619.

De meetonzekerheid voor de component C_xH_y op basis van koolbuismetingen metingen is beschreven in rapport 2005-0016-L-O en is bepaald op 10%.

De meetonzekerheid in het bepalen van de geurconcentratie bedraagt een factor 2 en komt voort uit ringonderzoeken tussen geaccrediteerde geurlaboratoria.

De in volgende tabel (1) gegeven meetonzekerheid voor gasvormige componenten is de gecombineerde meetonzekerheid van de gebruikte analysers, de monstername en de gebruikte kalibratiegassen

Tabel 1: Meetonzekerheid per component

Component	95% betrouwbaarheidsinterval
Stof	Meetwaarde +/- 20 %
O ₂	Meetwaarde +/- 6%
NO _x	Meetwaarde +/- 10%
CO	Meetwaarde +/- 6%
CO ₂	Meetwaarde +/- 6%
SO ₂	Meetwaarde +/- 6%
C _x H _y (koolbuis)	Meetwaarde +/- 10%
C _x H _y (FID)	Meetwaarde +/- 20%
Geur	Meetwaarde/2- Meetwaarde*2

De in onderstaande tabel 2 gegeven meetonzekerheid voor de componenten is de gecombineerde meetonzekerheid van de monstername en de analyse.

Tabel 2. Meetonzekerheid zware metalen, chloride, fluoride en ammoniak

Component	Onzekerheid gasvormig 95% BI	Onzekerheid stofvormig 95% BI
chloride	15%	
fluoride		
ammoniak		
arseen	20%	30%
cadmium		
kobalt		
chromium		
koper		
Mangaan		
Nikkel		
Lood		
Tin		
Thallium		
Vanadium		
kwik (AAS)	10%	

Bijlage D. Procesomstandigheden

Deze bijlage bestaat uit 4 pagina's, inclusief voorliggende.

Aanvoer en afvoer op 17-05-2018 en opslag van diverse producten.

2 vrachten afgevoerd tijdens de periode:

eerste vracht rond 12.00 uur

tweede vracht rond 14.00 uur

4 vrachten aangevoerd tijdens de periode:

Eerste vracht rond 10.45

Tweede vracht rond 13.00

Derde vracht rond 14.15

Vierde vracht rond 14.30

Tunnels in bedrijf:

Tunnel 1 was gevuld met 80% varkens mest en 20% kippen mest totaal 240 ton.

Tunnel 2 was gevuld met 240 ton varkensmest.

Tijdens deze periode is er een mengsel gemaakt van 80%varken en 20% kip om tunnel 2 weer te vullen.

Verse voorraad aanwezig:

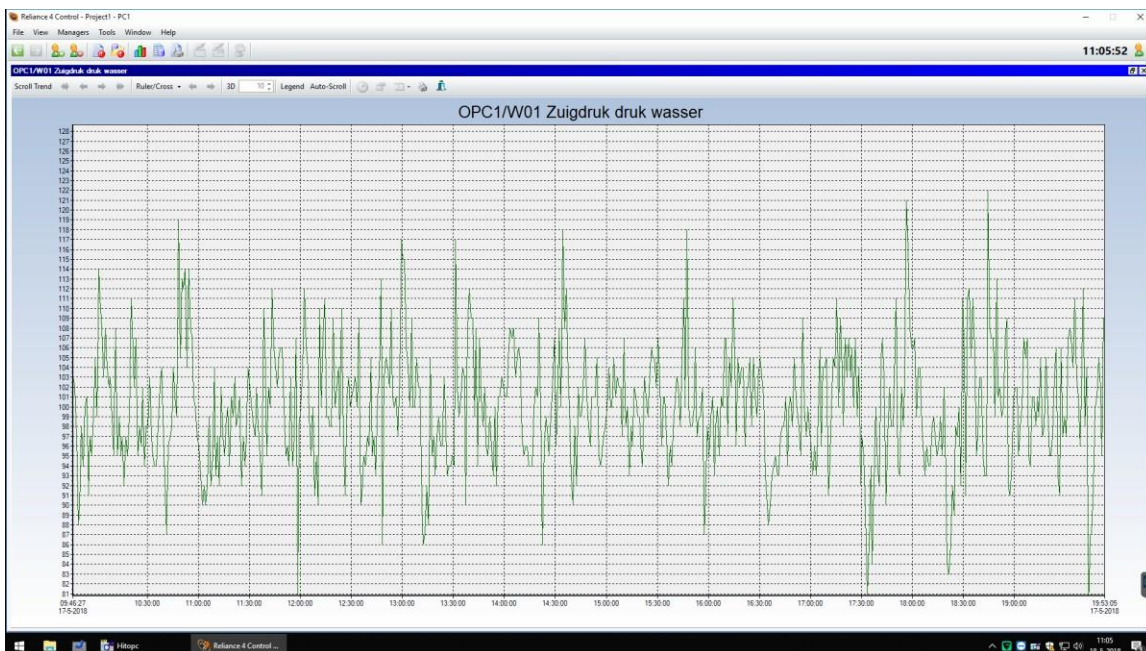
Ontvangsthal:

Varkensmest1240ton

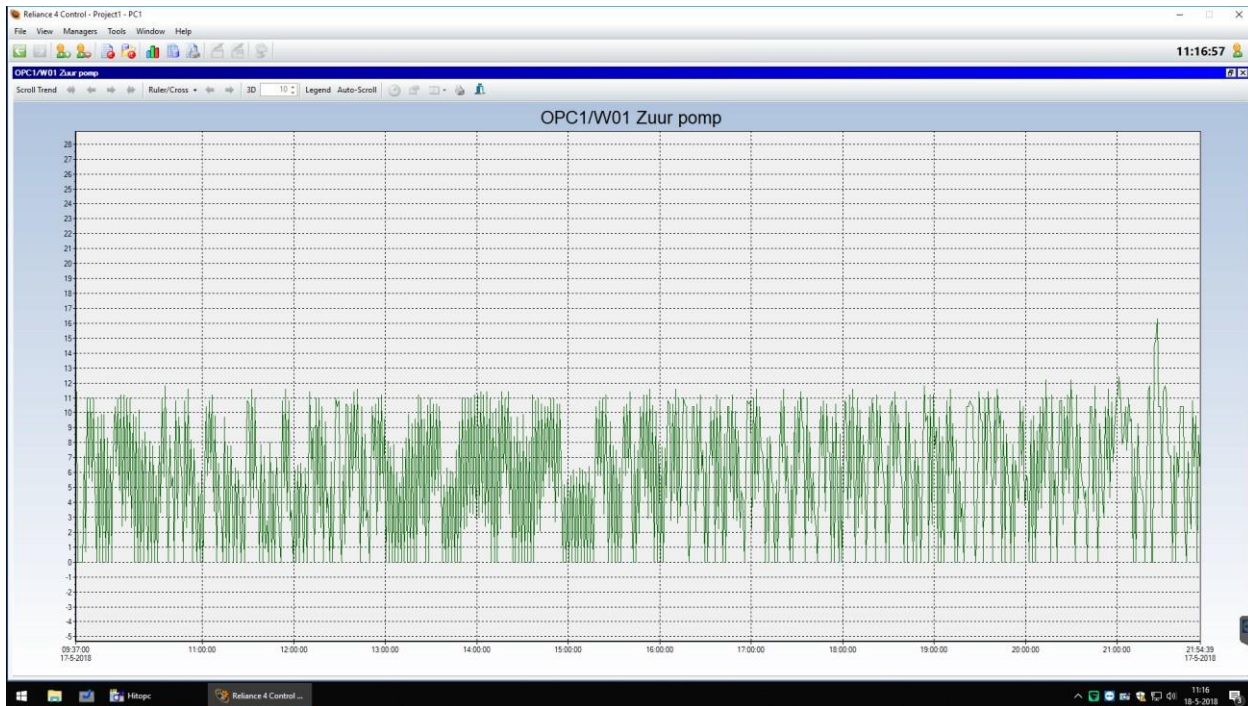
Kippenmest280 ton

Eindproduct aanwezig

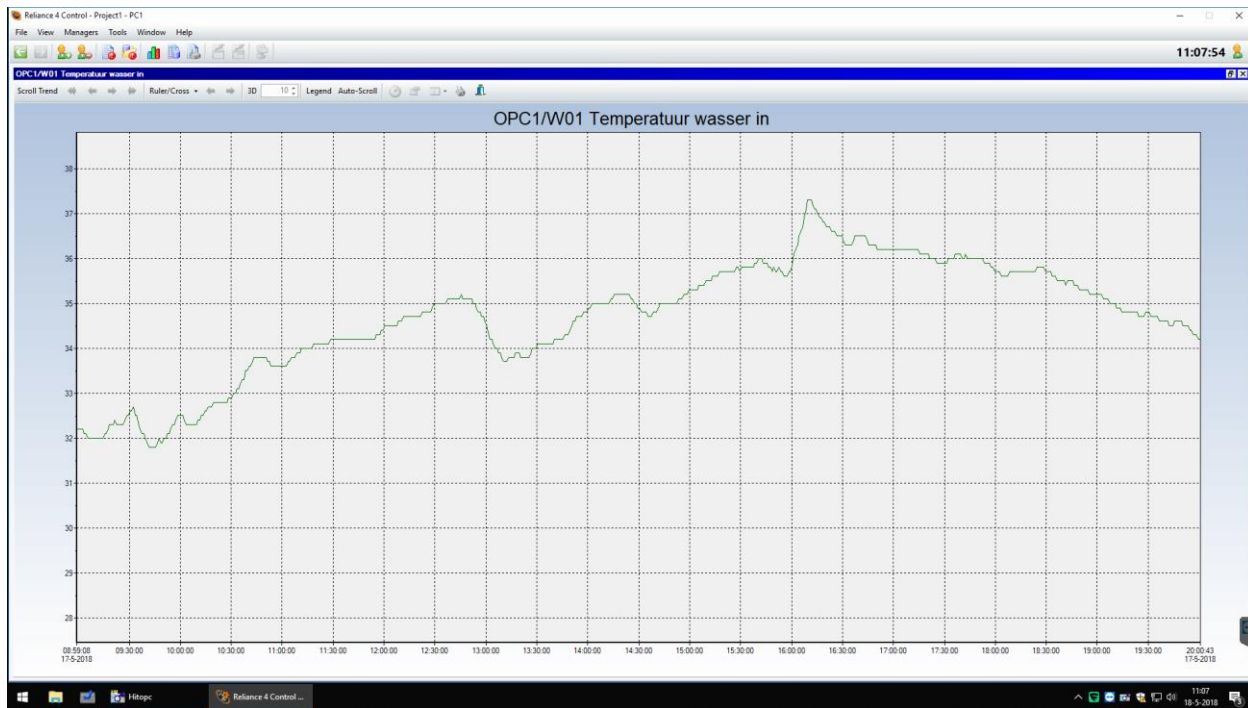
1650ton aanwezig



Zuigdruk wasser



Zuur Pomp



Temperatuur water in

Bijlage E. Basisgegevens

Deze bijlage bestaat uit 11 pagina's, inclusief voorliggende.

Resultaat debietmeting

Rekenmodel Luchtmetingen versie 3.3

Projectgegevens			Rookgassamenstelling			vol %		kg/m³							
Projectnummer			18031914			zuurstof		20,10		0,2873					
Bedrijf			Albers Holding Landhorst B.V.			kooldioxide		0,03		0,0006					
Meetpunt			Schoorsteen na wasser en biofilter			waterdamp		4,00		0,0333					
Meetdatum			17-mei-18			overig (stikstof)		75,87		0,9484					
Uitgevoerd door			BN, MA & RW												
						dichtheid				1,2695					
Kanaalgegevens				Rookgasgegevens											
oppervlakte		m²		1,54		barometerdruk		mBar		1022					
						rookgasdauwpunt		°C		0					
Pitot gegevens						vochtgehalte rookgas		vol %		4,0					
type pitot				S											
registratie nummer				98,02											
K-factor				0,83											
stuwdruk, snelheid en temperatuur															
Let op!! Is gemiddelde van				2		meting(en)									
traversepunt As 1 (m)		P _{dy n} (Pa)		V _s		T _s		traversepunt As 2 (m)		P _{dy n} (Pa)		V _s		T _s	
0,09		22		5,1		29		0,09		11		3,6		29	
0,35		22		5,1		29		0,35		14		4,0		29	
1,05		23		5,2		29		1,05		15		4,2		29	
1,31		23		5,2		29		1,31		14		4,0		29	
		22		5,1		29				14		4,0		29	
		21		5,0		29				14		4,1		29	
		22		5,1		29				14		4,1		29	
		23		5,2		29									
		22		5,1		29									
		21		5,0		29									
		21		4,9		29									
		19		4,8		29									
Statische druk		Pstat(Pa)													
		-5													
aantal metingen		19,00													
gemiddelde snelheid as 1		m/s		5,1											
gemiddelde snelheid as 2		m/s		4,0											
gemiddelde snelheid totaal		m.s		4,7											
maximum snelheid		m/s		5,2											
mimimum snelheid		m/s		3,6											
debiet		m³/h		34000											
		m³/h, 20°C		32900											
		Nm³/h		31400											
		Nm³/h droog		30700											
Meetvlakbeoordeling															
verstoring upstream				voldoet niet		opmerkingen:									
verstoring downstream				voldoet											
V > 2 m/s				voldoet											
V _{max} /V _{min} < 3				voldoet											
0,95 T _{gem} < T _i < 1,05 T _{gem} (T in K)				voldoet											
0,95 V _{gem. tot.} < V _{gem. As 1} < 1,05 V _{gem. tot.}				voldoet niet											
0,95 V _{gem. tot.} < V _{gem. As 2} < 1,05 V _{gem. tot.}				voldoet niet											

gemiddelde temp

°C

28,9

maximum temp

°C

29,0

minimum temp

°C

28,8

Resultaat stof, chloride,fluoride en ammoniak onderzoek

Rekenmodel Luchtmetingen versie 3.3

Projectgegevens

Projectnummer	18031914
Bedrijf	Albers Holding Landhorst B.V.
Meetpunt	Schoorsteen na wasser en biofilter
Meetdatum	17 mei 2018
Uitgevoerd door	BN, MA & RW

opmerkingen:

Zuurstofcorrectie

resultaten omrekenen naar	vol % droog		0			
			meting 1		meting 2	meting 3
resultaat O2 meting	vol % droog		0,0		0,0	0,0
O2 correctie			1,00		1,00	1,00

Stofmeting

datum			17-05-18		17-05-18		17-05-18
tijdstop	van	hh:mm	13:12		14:11		15:17
	tot	hh:mm	13:57		14:56		16:02
		codering	0		0		0
filtergewicht	voor meting	g	0,00000		0,00000		0,00000
	na meting	g	0,00030		0,00100		0,00050
stof op filter		mg	0,3		1,0		0,5
aangezogen volume (of deelvolume)	In droog		203		201		198
Totaal aangezogen volume(incl. deelmonestering)	In droog		880		906		897
stofconcentratie	mg/Nm³droog		<2		1		1
stofconcentratie	mg/Nm³ droog						
	0 vol % O₂		<2		1		1
debiet	Nm³/h		34.000		34.000		34.000
stofuitworp	g/h		< 45,4		25,1		12,6

Gravimetrische vochtbepaling

wasfles 1	wasfles no.		Nu 1-1		Nu 2-1		Nu 3-1	
	leeg	gr	462,1		455,6		459,7	
	voor	gr	661	+spl.vlstf	655	+spl.vlstf	658	+spl.vlstf
	na	gr	665	694	658	671	662	675
toename		gr	4		4		4	
wasfles 2	wasfles no.		Nu 1-2		Nu 2-2		Nu 3-2	
	leeg	gr	464		458		458	
	leeg	gr	613		607		606	
	voor	gr	614		612		606	
toename		gr	0		5		0	
wasfles 3	wasfles no.		Nu 1-3		Nu 2-3		Nu 3-3	
	leeg	gr	462		457		461	
	voor	gr	612		605		612	
	na	gr	611		600		612	
toename		gr	-1		-5		0	
wasfles 4	wasfles no.		Nu 1-4		Nu 2-4		Nu 3-4	
	leeg	gr	631		661		676	
	voor	gr	631		661		676	
	na	gr	633		664		678	
toename		gr	2		3		3	
totaal		gr	6		7		7	
vochtgehalte	vol %		3,44		3,75		3,79	
Spoel/loestof	gr		0,0					

Analyseresultaat gasvormig anorganisch chloride, fluoride en ammoniak

			meting 1		meting 2		meting 3		blanco	
			codering	Cl	codering	Cl	codering	Cl	codering	Cl
wasfles 1	mg/l		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
wasfles 2	mg/l		0	0,0	0	0,0	0	0,0		
wasfles 3	mg/l		0	0,0	0	0,0	0	0,0		
			codering	F	codering	F	codering	F	codering	F
wasfles 1	mg/l		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
wasfles 2	mg/l		0	0,0	0	0,0	0	0,0		
wasfles 3	mg/l		0	0,0	0	0,0	0	0,0		
			codering	ammonium N	codering	ammonium N	codering	ammonium N	codering	ammonium N
wasfles 1	mg/l		Nu 1-1	2,1	Nu 2-1	2,2	Nu 3-1	2,1	B	< 0,1
wasfles 2	mg/l		Nu 1-2	< 0,1	Nu 2-2	0,1	Nu 3-2	< 0,1		
wasfles 3	mg/l		Nu 1-3	< 0,1	Nu 2-3	< 0,1	Nu 3-3	< 0,1		
			codering	Cl					codering	Cl
spoel/loestof	mg/l		0	0,0					0	0,0
			codering	F					codering	F
spoel/loestof	mg/l		0	0,0					0	0,0
			codering	ammonium N					codering	ammonium N
spoel/loestof	mg/l		0	0,0					0	0,0
			ammonium N		ammonium N		ammonium N			
Absolute hoeveelheid	wasfles 1	ug		486,99		473,22		451,92		
	wasfles 2	ug	<	15,00		15,42	<	14,82		
	wasfles 3	ug	<	14,90	<	14,37	<	15,03		
	spoel/vlstf	ug		0,00		0,00		0,00		
concentratie als ammoniak		mg/Nm³		2,92		2,96		2,77		
		mg/Nm³								
	0 vol % O2			2,92		2,96		2,77		
	ammoniak g/h			66,29		67,18		62,82		

17-mei-18	17-mei-18	17-mei-18
10:37	11:10	11:51
11:07	11:40	12:21
0	0	0
3,20E+02	2,99E+02	2,79E+02
1	1	1
7,26E+03	6,78E+03	6,33E+03
1,82E+08	1,70E+08	1,59E+08
3,64E+08	3,40E+08	3,18E+08

uitstroom Luchtwasser			
duur van de meting (min)	45	45	45
temp afgas	28,9	28,9	28,9
barometerstand (mbar)	1022	1022	1022
onder overdruk (Pa)			
druk kanaal (Hpa)	1022	1022	1022
vocht kg/Nm3 dr	0,0343	0,0343	0,0343
gemiddelde gassnelheid (m/s) ITES	4,70	4,70	4,70
aanzuigopening (mm)	10,0	10,0	10,0
aangezogen door TMO ITES (Nm3)			
aangezogen door TMO Desaga (Nm3)			
totaal aangezogen Nm3	0,8795	0,9055	0,8973
isokinetisch monsterdebiet Nm3/h dr	1,16	1,16	1,16
werkelijk monsterdebiet Nm3/h dr	1,17	1,21	1,20
afwijking isokinetiek	0,9	3,9	2,9

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant
R. Wentholt
Postbus 75
5000 AB Tilburg

Datum 24.05.2018
Relatienr 35003970
Opdrachtnr. 769584

ANALYSERAPPORT

Opdracht 769584 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003970 Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant
Uw referentie 18031914 / 18031915
Opdrachtacceptatie 22.05.18
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 769584 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
545510	Nu 1-1	17.05.2018	
545511	Nu 1-2	17.05.2018	
545512	Nu 1-3	17.05.2018	
545513	Nu 2-1	17.05.2018	
545514	Nu 2-2	17.05.2018	

Eenheid

545510

Nu 1-1

545511

Nu 1-2

545512

Nu 1-3

545513

Nu 2-1

545514

Nu 2-2

Klassiek Chemische Analyses

Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	2,1	<0,1	<0,1	2,2	0,1
-----------------------------	------	-----	------	------	-----	-----

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " s taat vermeld.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 769584 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
545515	Nu 2-3	17.05.2018	
545516	Nu 3-1	17.05.2018	
545517	Nu 3-2	17.05.2018	
545518	Nu 3-3	17.05.2018	
545519	B	17.05.2018	

Eenheid

545515

Nu 2-3

545516

Nu 3-1

545517

Nu 3-2

545518

Nu 3-3

545519

B

Klassiek Chemische Analyses

Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1	2,1	<0,1	<0,1	<0,1
-----------------------------	------	------	-----	------	------	------

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Begin van de analyses: 22.05.2018

Einde van de analyses: 24.05.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform NEN-ISO 15923-1: Ammonium (als N) (impinger)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

blad 1 van 4

Analysecertificaat

certificaatnummer: 18A091
referentie: 18031914

opdrachtgever : OMWB
adres : Postbus 75
5000 AB Tilburg

onderzocht : 4 geurmonsters

wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels ITE's.

Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters en heeft geen betrekking op monsterneming.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (21 - 23)°C.

productiecode(s) : 20178540
monsterzakken

datum / periode : 18 mei 2018
van onderzoek

resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1.

datum : 23 mei 2018
naam : J.W. Melcherts
functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

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.

Tabel 1. Resultatengeuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie EN 13725 (ouE/m³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
						-0,5 (ouE/m³)	-1 (ouE/m³)	-2 (ouE/m³)	-3 (ouE/m³)
1	18a091s01	1	8:33	-	< 10				
2	18a091s02	2	9:07	-	320	1,8	3,5	13	n.k.
3	18a091s03	3	10:15	-	299	2,3	4,1	14	n.k.
4	18a091s04	4	10:59	-	279	1,7	3,1	11	37

Analyses worden binnen 30 uur na monstername uitgevoerd.
** Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

Afwijkingen van de analyse

n.k.: niet kwantificeerbaar. De betreffende hedonische waarde is niet bereikt.

<: Door de lage geurconcentratie hebben niet alle panelleden de geur bij de kleinste verdunning kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verdunning wel het geval zou zijn geweest. Vanwege deze aanname zijn de resultaten weergegeven als "kleiner dan" waarde.

datum : 23 mei 2018
naam : J.W. Melcherts
functie : Meettechnicus

paraaf :

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

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.

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonischewaarde

Nr.	Code	Relatie hedonischewaarde en geurconcentratie	Gegevens bij			Gegevens bij			Gegevens bij		
			H= -1			H= -2			H= -3		
			minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden
		$H = A \log(\text{conc}) + B$ (psychofysische functie)									
2	18a091s02	$H = -1,77 \log(\text{conc}) - 0,04$	1,4	20	5	5,2	20	4	9,8	38	3
3	18a091s03	$H = -1,92 \log(\text{conc}) + 0,18$	1,4	20	5	5,2	38	5	9,8	38	2
4	18a091s04	$H = -1,86 \log(\text{conc}) - 0,08$	1,4	19	5	2,7	38	5	9,8	75	3

datum : 23 mei 2018
naam : J.W. Melcherts
functie : Meettechnicus

paraaf :

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamenzak met behulp van schone perslucht in een aantal vaste verdunningsstappen. Uit één van de twee luchttuitlaten (geurbekers) stroomt het verdunde geurmonster en uit de andere geurvrije lucht. De geurbeker waaruit het verdunde geurmonster stroomt, wordt 'at random' gekozen. De panelleden moeten bij elke ingestelde verdunning aan beide bekens ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekens, een keuze te maken voor een beker waaruit (mogelijk) de verdunde geurlucht stroomt (1 uit 2 methode met gedwongen keuze). In totaal worden twee series van ten minste 5 verdunningen met toenemende geurconcentratie aangeboden. Met een dynamisch voorverdunningssysteem kan het verdunningsbereik van de olfactometer worden vergroot van 6 - 60.000 maal tot 6 - 7.200.000 maal.

Het geurpanel bestaat uit geoefende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van gecertificeerd n-butanol. De reukgrenzen en standaardafwijking voor butanol zijn vastgelegd in de NEN-EN 13725. Elke analysedag worden van de panelleden die aan de analyse deelnemen twee reukdrempels van gecertificeerd butanol bepaald. Voor elk panellid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panellid nog binnen de geëiste reukgrenzen valt.

Tevens wordt zo de gemiddelde paneldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgestuurd worden.

De geuranalyses vinden plaats in een speciaal daartoe ontworpen geurvrije ruimte. De ruimte wordt optimaal geventileerd over actief-koolfilters, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is maximaal 25°C . Gedurende de analyses wordt er door de panelleden niet gegeten of gedronken.

Berekening

De bepaling van de geurconcentraties van de monsters vindt plaats volgens de NEN-EN 13725. Per monster wordt die concentratie bepaald, die 50% van het panel "zeker" kan onderscheiden van geurvrije lucht. Hiertoe wordt van alle panelleden de gemiddelde individuele geurdrempel bepaald, waarna er een retrospectieve screening van de resultaten plaatsvindt. Bij deze screening worden de resultaten van de panelleden die tijdens de analyse "buitengewoon" geroken hebben niet meegenomen in de berekening. Een panellid ruikt "buitengewoon" als zijn individuele geurdrempel een factor 5 buiten de gemiddelde geurdrempel ligt. Vervolgens wordt uit deze resultaten de groepsdrempel (= geurconcentratie van het monster in ouE/m^3) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het panel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie 1 ouE/m^3 (Europese odourunit per kubieke meter). Als een geurmonster 500 maal verdund moet worden om het 50%-detectiepunt te bereiken, bedraagt de oorspronkelijke geurconcentratie 500 Europese odourunits per kubieke meter. Per definitie bedraagt het aantal geureenheden per m^3 (ge/m^3) dan twee maal het aantal ouE per m^3 (1 $\text{ouE}/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$).

Onzekerheid

Conform de NTA 9065 wordt uit praktische overwegingen een factor 2 toegepast voor de onzekerheid van een geuronderzoek, en ook bij (het deelresultaat van) veelgebruikte geuronderzoeksmethoden, dit in afwachting van de resultaten van nader onderzoek, praktijkmetingen, ringtests, enz. De factor 2 is gebaseerd op het tweezijdig 90 %-betrouwbaarheidsinterval van geuranalyses.

Hedonische waarde

Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voornorm voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde oplopend in concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (ITE's). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m^3) behorende bij een hedonische waarde van $H=-0,5$, $H=-1$, $H=-2$ en $H=-3$ berekend. Naast deze berekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden $H=-1$, -2 en -3 bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.

Bijlage F. Geurcontouren

Deze bijlage bestaat uit 3 pagina's, inclusief voorliggende.

Parameters		Albers wasser
Geuremissie (ongecorrigeerd)	OuE/uur	85.000.000
	OuE/sec	23.629
Geuremissie bij 1 ge/m3	OuE/uur	170.000.000
	OuE/sec	47259,5
Oppervlak	m ²	1,54
Flux (0°C, droog)	Nm ³ /sec	6,31
X,Y coördinaten per bron	-	178813 407741
X,Y coördinaten gebouw (eventueel)		
Temperatuur	K	302
Gebouwinvloed	m	Ja
Emissiehoogte	m	30
Productietijd	uur/jaar	8760
Grid		2x2
Meteo periode		1995-2004