



blauw

GEURONDERZOEK AAN PLATENDROGERS DORSET

Meetverslag van geuronderzoek aan Dorset platendrogers in Holwerd en Rheurd (D)

Rapportnummer: BL2013.6548.01-V03
22 januari 2013

GEURONDERZOEK AAN PLATENDROGERS DORSET

Meetverslag van geuronderzoek aan Dorset platendrogers in Holwerd en Rheurd (D)

Rapportnummer: BL2013.6548.01-V03
22 januari 2013

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
2. OPZET ONDERZOEK	4
2.1 Overzicht uitgevoerde metingen	4
2.2 Meetmethoden	5
2.3 Meetonnauwkeurigheid	6
2.4 Hedonische waarde	6
3. MEETLOCATIE	7
3.1 Meetomstandigheden	7
3.2 Meetposities	7
3.3 Procesinstallatie	12
3.4 Reinigingsinstallatie	13
4. MEETRESULTATEN	14
4.1 Inleiding	14
4.2 Beoordeling meetpositie	14
4.3 Debiet	15
4.4 Geurconcentratie en geuremissie	15
4.5 Hedonisch onderzoek gereinigde geur bij Saelhuysen	16
5. CONCLUSIES	17
BIJLAGEN	18
A. Verklarende woordenlijst	19
B. Meetmethode debiet	21
C. Meet- en rekenmethode geur in afgaskanalen	22
D. Meetmethode hedonische waarde	24
E. Analysecertificaten	25
F. Gedetailleerde meetgegevens	31
VERANTWOORDING	35

1. INLEIDING

Buro Blauw heeft in opdracht van Geling Advies in Varsseveld een geuremissie onderzoek uitgevoerd aan twee Dorset platendrogers op twee meetlocaties. De eerste meetlocatie is bij HTO in Holwerd, de tweede meetlocatie is bij Saelhuysen in Rheurd (D). In dit rapport worden de bedrijven aangeduid als HTO en Saelhuysen.

Aanleiding voor het geuronderzoek is de onderbouwing van een milieuvergunning aanvraag voor een nieuw te bouwen mest drooginstallatie van de Biogasvereniging Achterhoek (BVA)

Het doel van het onderzoek is het kwantificeren van de geurconcentraties van de luchtafzuiging behorende bij de Dorset platendroger.

De geurmetingen bij HTO zijn uitgevoerd op woensdag 9 januari 2013. De geurmetingen bij Saelhuysen zijn uitgevoerd op donderdag 10 januari 2013.

Leeswijzer:

In dit rapport worden de onderzoeksresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving van de situatie van het bedrijf gegeven. In hoofdstuk 3 wordt de opzet van het geuronderzoek gegeven en worden de meetmethoden beschreven. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de meetlocatie. In hoofdstuk 5 worden de meetresultaten gepresenteerd. In hoofdstuk 6 tenslotte worden de conclusies van het geuronderzoek geformuleerd. In de bijlagen wordt gedetailleerd ingegaan op diverse aspecten van het geuronderzoek.

2. OPZET ONDERZOEK

2.1 Overzicht uitgevoerde metingen

Voorafgaand aan het onderzoek is geen meetplan opgesteld. De metingen zijn in overleg met adviesbureau Geling afgestemd. Op de meetdagen is de definitieve opzet van het onderzoek vastgesteld.

De metingen bij HTO zijn uitgevoerd in de drukkamers van de banddroger. HTO beschikt over 2 drukkamers bij de platendroger. De metingen in deze drukkamers zijn gelijktijdig in drievoud uitgevoerd met een minimale meetduur per enkelvoudige meting van tenminste 30 minuten. Tijdens de laatste deelmeting is een indicatieve meting in de schoorsteen van de drukkamer met de hoogste geurbelasting uitgevoerd. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de uitgevoerde metingen bij HTO.

Tabel 2.1 Overzicht uitgevoerde metingen HTO

Nr.	Bron	Uitvoering	Meetpositie
1	Drukkamer laagbelast	Geurmonstername in 3-voud met longmethode	In drukkamer
2	Drukkamer hoogbelast	Geurmonstername in 3-voud met EPM verdunner	In drukkamer
3	Gereinigd drukkamer hoogbelast	Indicatieve geurmonstername in enkelvoud met EPM verdunner; debietmeting in 2-voud	In bestaande meetpunten schoorsteen drukkamer hoogbelast

De metingen bij Saelhuysen zijn uitgevoerd in de drukkamer van de platendroger en in het afgaskanaal na de gaswasser. De metingen zijn gelijktijdig in drievoud uitgevoerd met een minimale meetduur per enkelvoudige meting van tenminste 30 minuten. Tabel 2.2 geeft een overzicht van de uitgevoerde metingen bij Saelhuysen.

Tabel 2.2 Overzicht uitgevoerde metingen Saelhuysen

Nr.	Bron	Uitvoering	Meetpositie
1	Drukkamer	Geurmonstername in 3-voud met EPM verdunner	In drukkamer
2	Na gaswasser	Geurmonstername in 3-voud met EPM verdunner; debietmeting in 3-voud	In horizontaal leidinggedeelte na gaswasser

2.2 Meetmethoden

De Raad voor Accreditatie heeft Buro Blauw B.V. met ingang van 28 juli 2004 de accreditatie verleend voor de uitvoering van verschillende verrichtingen door de meetdienst conform NEN-EN-ISO/IEC 17025 (nl) (2005), *Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria*.

Als aanvulling hierop zijn de norm NPR CEN/TS 15675 (2007), *Measurements of stationary source emissions – Application of EN ISO/IEC 17025: 2005 to periodic measurements* en de norm NEN-EN 15259 (2007), *Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report* van toepassing op de accreditatie. Buro Blauw staat geregistreerd onder nummer L400. Tabel 2.3 geeft een overzicht van de toegepaste meetmethoden in dit onderzoek.

Tabel 2.3 Meetmethoden

Bepaling	Verrichting	Norm	Accreditatie ¹	Bijlage
Afgaskarakteristieken	Afgassnelheid, temperatuur, druk, vochtgehalte en debiet	ISO 10780	Q	B
Monstername geur	Bemonstering in nalofaan gaszak met dynamische verdunner of longmethode conform Handleiding Meten en Rekenen geur	NEN-EN 13725	Q	C
Geurconcentratie	Olfactometrie	NEN-EN 13725	Q	C
Hedonische waarde	Beoordeling door geurpanel in het laboratorium	NVN 2818	Q	D

1: De met Q gemerkte verrichtingen zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie

Een toelichting op de diverse meetmethoden staat in de bijlagen vermeld. De geuranalyses zijn in het geaccrediteerde eigen geurlaboratorium uitgevoerd.

Buro Blauw B.V. is lid van de Vereniging Kwaliteit Lucht. Deze vereniging zet zich in voor een permanente ontwikkeling en borging van een goede kwaliteit van luchtmetingen en bestaat uit vooraanstaande meet- en inspectie-instanties in Nederland.

2.3 Meetonnauwkeurigheid

Volgens de Nederlandse Emissie Richtlijnen (NeR) dient voor de toetsing aan de emissie-eisen, de meetwaarden gecorrigeerd te worden voor de onnauwkeurigheid van de meetmethode. De onnauwkeurigheid wordt ten gunste van het bedrijf toegepast. Dit betekent dat de meetwaarden verminderd worden met de onnauwkeurigheid van de meting. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie onafhankelijke deelmetingen. In dit onderzoek worden de meetwaarden niet gecorrigeerd voor de meetfout

Een deelmeting omvat een enkele monsternamen. De bemonsteringsduur van iedere deelmeting dient in principe een half uur te bedragen.

Als maat voor de onnauwkeurigheid van de meetmethode wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) van de meetmethodiek gehanteerd. De meetonnauwkeurigheid moet worden ontleend aan het genormaliseerde meetvoorschrift. (§ 3.7.4. NeR).

Bij afzonderlijke metingen dient het resultaat van alle afzonderlijke metingen lager te zijn dan de in de vergunning gestelde emissie-eis. Voor het toetsen van afzonderlijke metingen worden de resultaten van de deelmetingen gemiddeld. Het gemiddelde geldt als het resultaat van de afzonderlijke meting.

Tabel 2.4 geeft een overzicht van de totale onnauwkeurigheden van de meetmethoden bij een betrouwbaarheid van 95%.

Als het resultaat van de meting verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode de emissie-eis niet te boven gaat, is aan de emissie-eis voldaan. (§ 3.7.5. NeR).

Tabel 2.4 Onnauwkeurigheid meetmethoden

Meetmethode	Vereiste onnauwkeurigheid (tweezijdig 95% BI)	Onnauwkeurigheid meetsysteem (tweezijdig 95% BI)
Debiet	20 %	10 %
Geurmonsterneming en -analyse	factor 2	factor 1,8

2.4 Hedonische waarde

Buro Blauw heeft in dit onderzoek de geurbeleving van de geur van de gereinigde zijde van Saelhuysen vastgesteld. De geurbeleving van de geur wordt uitgedrukt in de hedonische waarde, een getal tussen +4 (uiterst aangenaam) en -4 (uiterst onaangenaam). De hedonische waarde is afhankelijk van de soort geur en de geurconcentratie.

3. MEETLOCATIE

3.1 Meetomstandigheden

Tijdens de uitvoering van de metingen was volgens opgave van HTO en Saelhuysen sprake van normale bedrijfsactiviteiten. Er hebben zich tijdens de uitvoering van de metingen geen storingen voorgedaan die de metingen negatief hebben kunnen beïnvloeden.

3.2 Meetposities

De metingen bij HTO zijn uitgevoerd in de drukkamers tussen de platendroger en de gaswasser. De meetposities zijn nabij de ingang van de wasser gesitueerd. Figuur 3.1 geeft een overzicht van de meetlocatie in de laagbelaste drukkamer.



Figuur 3.1 Afbeelding van de laagbelaste drukkamer HTO

De metingen in de laagbelaste drukkamer van HTO zijn door middel van de long methode uitgevoerd. In figuur 3.1 is de meetopstelling in de drukkamer te zien. In de geurmonsters is geen condensatie opgetreden.

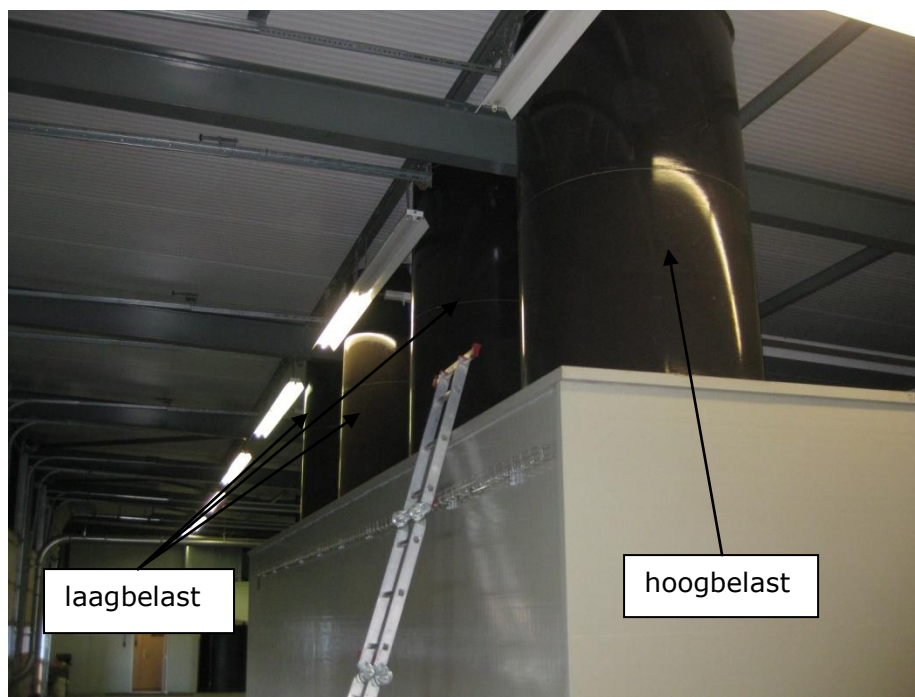
Figuur 3.2 geeft een overzicht van de meetlocatie in de hoogbelaste drukkamer. De metingen in de hoogbelaste drukkamer van HTO zijn met een EPM verdunningssonde uitgevoerd. In figuur 3.2 is de meetopstelling in de drukkamer te zien.



Figuur 3.2 Afbeelding van de hoogbelaste drukkamer HTO

Om te voorkomen dat de deur van de drukkamer tijdens de metingen open blijft staan is ervoor gekozen om geen verwarmingsmantel om de EPM verdunningssonde te gebruiken. Voorafgaand aan de metingen heeft de EPM gedurende ca. 20 minuten in de drukkamer gestaan om te acclimatiseren. Er is geen condensatie in de geurmonsters opgetreden.

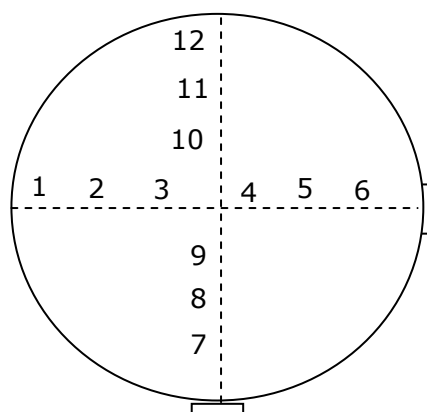
Figuur 3.3 geeft een overzicht van de schoorstenen na de gaswasser van HTO. De hoogbelaste drukkamer heeft 1 schoorsteen. De laagbelaste drukkamer heeft 3 schoorstenen.



Figuur 3.3 Afbeelding van schoorsteen van de hoogbelaste drukkamer HTO

De schoorstenen hebben een interne diameter van 1,10 meter. In dit onderzoek zijn indicatieve metingen uitgevoerd in de schoorsteen van de hoogbelaste drukkamer.

Figuur 3.4 toont de positie van de traversemetingen van de leiding.



Meetpunt	Afstand vanaf de wand [cm]
1 / 6 / 7 / 12	5
2 / 8 / 5 / 11	16
3 / 9 / 4 / 10	33
Diameter	110

Figuur 3.4 Schematisch overzicht van het meetvlak met de verdeling van de traversepunten

De meetpunten 12 en 6 zijn bij benadering uitgevoerd.

Figuur 3.5 geeft een overzicht van de meetlocatie in de drukkamer van Saelhuysen. De metingen in de drukkamer van Saelhuysen zijn met een EPM verdunningssonde uitgevoerd. In figuur 3.5 is de meetopstelling in de drukkamer te zien.



Figuur 3.5 Afbeelding van de drukkamer Saelhuysen

Om te voorkomen dat de deur van de drukkamer tijdens de metingen open blijft staan is ervoor gekozen om geen verwarmingsmantel om de EPM verdunningssonde te gebruiken. Voorafgaand aan de metingen heeft de EPM gedurende ca. 20 minuten in de drukkamer gestaan om te acclimatiseren. Er is geen condensatie in de geurmonsters opgetreden.

Figuur 3.6 geeft een overzicht van het horizontale leidinggedeelte na de gaswasser van Saelhuysen. In de leiding zitten 2 meetflenzen recht tegenover elkaar gesitueerd. Naast deze flenzen zat er een kleinere opening in de leiding op ca. 20°. Deze opening is gebruikt voor luchtsnelheidmetingen als tweede meetas. Dit voldoet niet aan de eis dat de meetassen haaks op elkaar gesitueerd dienen te zijn.



Figuur 3.6 Afbeelding luchtleiding na gaswasser

De leidingdiameter ter hoogte van het meetpunt bedraagt 0,95 meter. De geurmonstername heeft plaatsgevonden in het midden van het afgaskanaal.

3.3 Procesinstallatie

De Dorset platendrogers drogen digistaat afkomstig uit co-vergisters. Het digistaat wordt voorafgaand aan het drogen opgemengd met diverse plantaardige producten. Deze producten zijn afhankelijk van het seizoen en het aanbod uit de landbouw. In tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van het ingaande product op de platendroger van HTO. De platendroger heeft 4 lagen.

Tabel 3.1 Overzicht proces HTO

Omschrijving [-]	Percentage [%]
rundveedrijfmest	57
grassilage	11,5
mais	11,5
uienpellen	11,5
granenmix	4
plantaardig vet	4,5
droge stof input	25
droge stof output	85

De capaciteit van de platendroger tijdens de metingen bedraagt 90 kg/uur eindproduct. De temperatuur van de drogerlucht aan de ingang van de platendroger bedraagt 70°C. De drogerlucht van de bovenste plaat gaat via een aparte drukkamer naar de wasser. Dit is de hoogbelaste drukkamer.

In tabel 3.2 wordt een overzicht gegeven van het ingaande product op de platendroger van Saelhuysen. De platendroger is een 4-laags platendroger welke iedere ca. 8 minuten 1,2 meter doorschuift.

Tabel 3.2 Overzicht proces Saelhuysen

Omschrijving [-]	Percentage [%]
rundveedrijfmest	23
pluimveemest	26
mais	33
gps van groenbemester	13
kool	5
droge stof input	30
droge stof output	85

De capaciteit van de platendroger tijdens de metingen bedraagt 100 kg/uur eindproduct. De temperatuur van de drogerlucht aan de ingang van de platendroger bedraagt 80°C.

3.4 Reinigingsinstallatie

Luchtwater op beide locaties is een 3-traps gaswasser (water-zuur-water). De gereinigde lucht uit de wasser bij HTO wordt door 4 ventilatoren met een capaciteit van elk 25.000 m³/uur afgezogen. Tijdens de uitvoering van de metingen stond de effectieve capaciteit van de ventilatoren afgesteld op 10% hetgeen overeenkomt met een totaal emissie debiet van 10.000 m³/uur. De hoogbelaste zijde van de wasser wordt door 1 ventilator afgezogen. De laagbelaste zijde wordt door 3 ventilatoren afgezogen. Tijdens de meetdag is in de schoorsteen van de hoogbelaste zijde indicatief het debiet gemeten. Uit de debietmeting blijkt dat de luchtstroom zeer laag is, en op sommige traversepunten zelfs negatief. Het uitvoeren van een betrouwbare debietmeting is praktisch onmogelijk. De PH van het waswater bedroeg tijdens de metingen ca. 3,9.

De gereinigde lucht uit de gaswasser van Saelhuysen wordt door 2 ventilatoren afgezogen. De ventilatoren hebben elk een capaciteit van 25.000 m³/uur. De beide luchtstromen komen vlak na de ventilatoren samen. Hierna wordt de luchtstroom via een gezamenlijk kanaal naar de schoorsteen geleid. In dit gezamenlijke afgaskanaal zijn geur en debietmetingen uitgevoerd.

4. MEETRESULTATEN

4.1 Inleiding

De geurmetingen zijn uitgevoerd op 9 (HTO) en 10 (Saelhuysen) januari 2013. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de tijdsindeling van de verschillende geurmetingen.

Tabel 4.1 Tijdsindeling van de uitgevoerde metingen

Nr.	Omschrijving	Deelnr.	Start [uur]	Eind [uur]	Monstercode
1	Drukkamer laagbelast HTO	1.1	12:11	12:46	225
		1.2	13:04	13:34	249
		1.3	14:08	14:38	308
2	Drukkamer hoogbelast HTO	2.1	12:11	12:51	395
		2.2	13:04	13:34	232
		2.3	14:08	14:39	389
3	Schoorsteen hoogbelast HTO	3.1	14:08	14:38	309
4	Drukkamer Saelhuysen	4.1	12:05	12:35	269
		4.2	13:01	13:31	345
		4.3	13:55	14:25	358
5	Afgaskanaal na gaswasser Saelhuysen	5.1	12:04	12:34	250
		5.2	13:00	13:34	267
		5.3	13:55	14:25	323
6	Veldblanco HTO	6.1	11:20	11:35	148
7	Veldblanco Saelhuysen	7.1	11:30	11:45	259

De metingen zijn op beide meetdagen uitgevoerd in de periode van 12:00 tot 14:40 uur. Tijdens de uitvoering van de metingen hebben zich geen storingen in het productieproces en geen storingen bij de uitvoering van de metingen voorgedaan.

4.2 Beoordeling meetpositie

Om na te gaan of het meetvlak voldoet aan de randvoorwaarden die in ISO 10780 voor debietmetingen worden gesteld zijn voorafgaand aan de emissiemetingen temperatuur- en luchtsnelheidsmetingen uitgevoerd. De criteria voor ongestoorde profielen voor debiet staan in B vermeld.

De meetvlakbeoordeling voor gasvormige componenten is uitgevoerd overeenkomstig NEN-EN 15259 – Air quality – Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report.

De beoordeling van het meetvlak is een essentieel onderdeel van de meting. De resultaten van de beoordeling van het meetvlak en de specifieke meetonzekerheid staan in bijlage F vermeld. Een beoordeling van het meetvlak met eventuele afwijkingen van de norm staan in tabel 4.2 vermeld.

Tabel 4.2 Samenvatting beoordeling meetvlakken met afwijkingen van de norm

Nr.	Bronomschrijving	Afwijkingen van de norm
3	Schoorsteen hoogbelast HTO	Aanwezigheid luchtsnelheidprofiel Luchtsnelheid minder dan 3 m/s
5	Afgaskanaal na gaswasser Saelhuysen	Aanwezigheid luchtsnelheidprofiel

4.3 Debiet

De waarden van de debietmetingen zijn in tabel 5.3 weergegeven. In de tabel worden afgeronde waarden gegeven. De berekeningen zijn met niet afgeronde waarden uitgevoerd. De gedetailleerde meetgegevens staan in bijlage F.

Tabel 4.3 Resultaten van de debietmetingen

Kanaal	Nr.	Opp. ¹	Temp. [°C]	Vocht [g/m ³]	Druk ² [hPa]	Snelheid [m/s]	Debiet ³ [m ³ /u]	Debiet ⁴ [m ³ /u] ₂₀
Schoorsteen hoogbelast	3.1	0,950	25,0	20	1014,8	2,4	8200	8100
HTO	3.2	0,950	25,4	22	1014,8	1,4	4700	4600
Gemiddeld	3						6500	6400
Afgaskanaal na	5.1	0,709	24,6	22	1007,2	8,6	22000	21500
gaswasser	5.2	0,709	25,0	23	1006,1	8,4	21500	21000
Saelhuysen	5.3	0,709	25,3	23	1006,9	8,6	21900	21400
Gemiddeld	5						21800	21300

1: Het gemeten oppervlak in het meetvlak

2: Sommatie van absolute druk en statische druk

3: Onder bedrijfsomstandigheden

4: Onder gestandaardiseerde omstandigheden (293 K; 101,3 kPa; vochtig) ten behoeve van geurmetingen, de index 20 heeft betrekking op de referentietemperatuur van 293 K.

4.4 Geurconcentratie en geuremissie

De geurconcentraties in het afgaskanaal zijn in het geurlaboratorium bepaald. In tabel 4.4 zijn de geuremissieresultaten gegeven van de bronnen. In de tabellen zijn de geurconcentraties geometrisch gemiddeld. De gedetailleerde meetgegevens staan in bijlage F. De certificaten van de geuremissiemetingen staan in bijlage E vermeld. De geuremissie is met niet afgeronde getallen berekend als het product van de geometrisch gemiddelde geurconcentratie en het gemiddeld gemeten debiet.

Tabel 4.4 Meetresultaten van de geuremissie van de onbehandelde en de behandelde afgasstroom van de bronnen

Nr.	Omschrijving	Debiet	Geurconcentratie (incl. voorverdunning)	Geuremissie
		[m ³ /u] ₂₀	[ou _E /m ³]	[Mou _E /u]
1.1	Drukkamer laagbelast HTO	-	413	-
1.2		-	528	-
1.3		-	498	-
1	Gemiddeld	-	477	-
2.1	Drukkamer hoogbelast HTO	-	3709	-
2.2		-	4101	-
2.3		-	4925	-
2	Gemiddeld	-	4215	-
3	Schoorsteen hoogbelast HTO	6400	5804	37
4.1	Drukkamer Saelhuysen	-	1521	-
4.2		-	1488	-
4.3		-	1307	-
4	Gemiddeld	-	1436	-
5.1	Afgaskanaal na gaswasser	21500	733	16
5.2	Saelhuysen	21000	462	10
5.3		21400	551	12
5	Gemiddeld	21300	571	12
6	Veldblanco HTO	-	46	-
7	Veldblanco Saelhuysen	-	11	-

Uit tabel 4.4 blijkt dat op basis van geurconcentratie het geurverwijderingrendement van de hoogbelaste water bij HTO nihil is. Opgemerkt wordt dat het een meting in enkelvoud betreft. Het geurverwijderingrendement van de water bij Saelhuysen bedraagt op basis van geurconcentratie 60%.

4.5 Hedonisch onderzoek gereinigde geur bij Saelhuysen

Tabel 4.5 geeft het resultaat van de bepaling van de hedonische waarde. In bijlage E wordt het certificaat van de hedonische waarden gegeven. In de tabel worden de geurconcentraties gegeven waarbij de panelleden de geur beoordeeld hebben met een waarde van respectievelijk H = -1/2, H = -1 en H = -2.

Tabel 4.5 Resultaten van het hedonische onderzoek

Nr	Bron	Monstercode	Geurconcentratie voor H = -1/2	Geurconcentratie voor H = -1	Geurconcentratie voor H = -2
			[ou _E /m ³]	[ou _E /m ³]	[ou _E /m ³]
5.1	Afgaskanaal na	250	1,2	3,0	17,3
5.2	gaswasser	267	0,7	1,5	8,6
5.3	Saelhuysen	323	0,7	1,5	6,7
5	Gemiddeld		0,9	2	10,9

5. CONCLUSIES

Buro Blauw heeft in opdracht Geling adviesburo uit Varsseveld een geuronderzoek uitgevoerd op 9 en 10 januari op de locaties in Holwerd en Rheurd. Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies geformuleerd worden:

- De gemiddeld gemeten geurconcentratie in de laagbelaste drukkamer van HTO bedraagt $477 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.
- De gemiddeld gemeten geurconcentratie in de hoogbelaste drukkamer van HTO bedraagt $4215 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.
- De enkelvoudig gemeten gereinigde geurconcentratie in de schoorsteen van de hoogbelaste drukkamer van HTO bedraagt $5804 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.
- De gemiddeld gemeten geurconcentratie in de drukkamer van Saelhuysen bedraagt $1436 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.
- De gemiddeld gemeten gereinigde geurconcentratie in het afgaskanaal van Saelhuysen bedraagt $571 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.
- Het berekende geur verwijderingrendement op basis van geurconcentratie van de hoogbelaste gaswasser van HTO is Nihil. Opgemerkt wordt dat de gereinigde geurconcentratie in enkelvoud is bepaald.
- Het gemiddeld berekende geur verwijderingrendement van de gaswasser van Saelhuysen bedraagt op basis van geurconcentratie 60%.
- Uit de resultaten van het hedonisch onderzoek voor H=-2 blijkt dat de gereinigde geur bij Saelhuysen volgens het geurbeleid van de provincie Gelderland in de categorie minder hinderlijke geuren valt.

BIJLAGEN

A. Verklarende woordenlijst

1. **Debiet**
Afgashoeveelheid die per tijdseenheid wordt geëmitteerd
2. **Dynamisch verdunnen:**
Het continu door stroming vermengen van geurhoudende lucht met geurvrije lucht.
3. **European Odour Unit [ou_E]:**
De hoeveelheid geurstoffen die, verdeeld in één m³ neutraal gas onder standaard omstandigheden, leidt tot een fysiologische respons van een panel die gelijk is aan fysiologische respons van één European Reference Odour Mass (EROM) die verdeeld in één m³ neutraal gas onder standaard omstandigheden. Per definitie geldt $1 \text{ ou}_E/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$.
4. **European Reference Odour Mass (EROM):**
Erkende referentiewaarde van de Europese odour unit, gelijk aan een gedefinieerde massa van gecertificeerd referentiemateriaal. Eén EROM is 123 µg butanol die verdeeld in 1 m³ neutraal gas gelijk is aan 0,040 µmol/mol.
5. **Geometrisch gemiddelde:**
Rekenkundig gemiddelde van de logaritmen van de getallen
6. **Geurdrempel:**
Die concentratie van een stof of van een mengsel van stoffen die door de helft van een groep van waarnemers (panel) wordt onderscheiden van geurvrije lucht. De geurdrempel heeft per definitie een geurconcentratie van 1 geureenheid per kubieke meter.
7. **Geureenheid (ge):**
Eén geureenheid is een dusdanige hoeveelheid van een gasvormige stof of mengsel van stoffen die, verdeeld in 1 m³ geurvrije lucht, door de helft van een panel van waarnemers wordt onderscheiden van geurvrije lucht.
8. **Geurconcentratie (ge/m³):**
De geurconcentratie is het aantal geureenheden per m³. De getalswaarde van de geurconcentratie is gelijk aan het aantal malen dat de geurhoudende lucht verdund moet worden om de geurdrempel te bereiken.
9. **Geuremissie (ge/u):**
De hoeveelheid geurstoffen, uitgedrukt in geureenheden die per uur geëmitteerd worden. De geuremissie is gelijk aan de geurconcentratie in de geëmitteerde luchtstroom vermenigvuldigd met het debiet van de luchtstroom.
10. **Geurmonster:**
Hoeveelheid van de geëmitteerde geurbevattende proceslucht, die reproduceerbaar en representatief verzameld is in een kunststof zak ten behoeve van geuranalyses met een olfactometer.
11. **Meetmethode:**
Het geheel van monsterneming, monsterbehandeling en analyse ten behoeve van de kwantificering van emissies;

A. Vervolg verklarende woordenlijst

12. Meetonnauwkeurigheid:
De onder vastgelegde, constante afgascondities en inherent aan de meetmethode te verwachten maximale spreiding, zoals opgegeven in de toe te passen norm- of meetvoorschriften
13. Meetplaats:
Positie op het afgaskanaal inclusief meetbordes, waar metingen kunnen worden uitgevoerd. Deze plaats dient aan bepaalde vereisten te voldoen in relatie tot representatieve bemonstering, toegankelijkheid/veiligheid en voorzieningen, zoals elektriciteit;
14. Nalofaan:
Geurvrij materiaal waarvan monsterzakken voor geur worden gemaakt.
15. Olfactometer:
Verdunningsapparaat voor het presenteren van geur aan een panel van waarnemers onder reproduceerbare omstandigheden.
16. Pitotbuis:
Meetinstrument om luchtsnelheden in afvoerkanalen te meten.
17. Relatieve vochtigheid:
Het gehalte aan waterdamp in lucht, gerelateerd aan het maximale gehalte aan waterdamp (verzadigingsdampspanning), die lucht bij 101,3 kPa en de betreffende temperatuur kan bevatten.
18. Referentiegrootheden:
Grootheden die nodig zijn voor de omrekening van emissieconcentraties naar standaardcondities; temperatuur, druk en vochtgehalte (plus eventueel zuurstofgehalte);
19. Standaard kubieke meter:
Een normaal kubieke meter is het volume van vochtige lucht met een temperatuur van 293 K en een druk van 101,3 kPa.

B. Meetmethode debiet

De debietmetingen van de geforceerde emissies zijn uitgevoerd zoals beschreven in de norm ISO 10780 (1994), *Stationary source emissions – Measurement of velocity and volume flowrate of gas streams in ducts*. De luchtsnelheid is met een radanenometer of pitotbuis gemeten, de temperatuur met een K-type voeler, het drukverschil met een druksonde, vocht met een capacitieve sensor of met de natte bol/droge bol methode en de druk met een precisie barometer. Tabel B.1 geeft een overzicht van de toegepaste debietmeetapparatuur.

Tabel B.1. Meetapparatuur voor de metingen van de afgaskarakteristieken

Grootheid	Dimensie	Apparatuur	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Luchtsnelheid	hPa	L- of S-type pitotbuis met druksensor	0-10 hPa	± 0,03 hPa
Vochtgehalte	% g/m ³	Capacitieve sensor K-type thermokoppels	0...100% RV -40...260 °C	± 2% RV (2...98% RV) ± 1,1 °C
Temperatuur	°C	K-type thermokoppel	-40...260 °C	± 1,1 °C
Drukverschil	hPa	Druksonde	± 100 hPa	± 0,1 hPa (0...20 hPa)
Absolute druk	hPa	Precisie barometer	908...1062 hPa	± 0,8 hPa

Volgens de norm ISO 10780 is een meetonzekerheid van minder dan 5% haalbaar indien aan alle randvoorwaarden in de norm wordt voldaan. In de praktijk is vaak geen sprake van de meest ideale omstandigheden waardoor een meetonzekerheid van 10% - 20% gehanteerd wordt.

Om na te gaan of het meetvlak voldoet aan de randvoorwaarden die in ISO 10780 voor debietmetingen worden gesteld zijn voorafgaand aan de metingen temperatuur- en luchtsnelheidsmetingen uitgevoerd. De criteria voor ongestoorde profielen is in tabel B.2 gegeven.

Tabel B.2 Criteria meetvlakbeoordeling debietmetingen

Parameter	Criterium
Gassnelheid	> 3 m/s
Richting gasstroom van kanaal	< 15° t.o.v. lengteas van kanaal
Fluctuaties drukverschil per meetpunt	≤ 24 Pa
Dynamische en statische druk	P > 0,5 mm H ₂ O (P > 5 Pa)
Verdeling gassnelheid	Afwijking gem. snelheid per as < 5% van totale gemiddelde
Richting	Geen "negatieve" luchtsnelheden
Temperatuurafwijkingen	≤ 5% van het gemiddelde

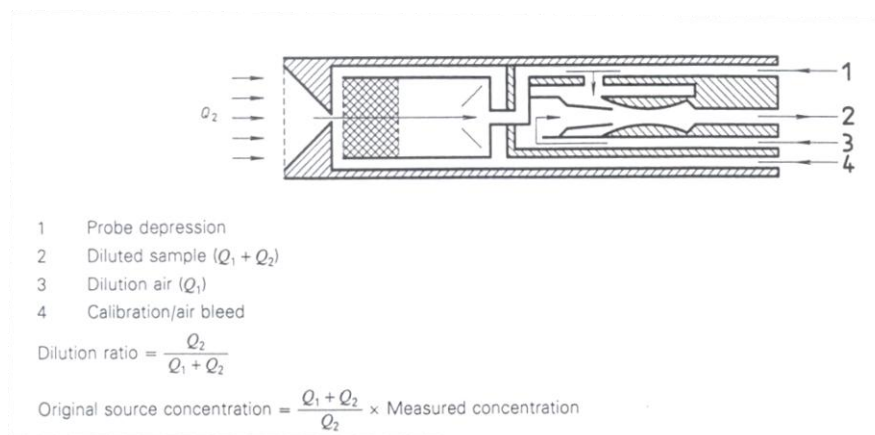
C. Meet- en rekenmethode geur in afgaskanalen

Geurmonstername

De monstername van de geur is uitgevoerd conform de voorschriften in de norm NEN-EN 13725 (2003), *Air quality – Determination of odour concentrations by dynamic olfactometry*. In het geval van warme en/of vochtige afgassen dienen deze tijdens de monstername dynamisch voorverdund te worden. Buro Blauw past daarvoor een zogenaamde diluting stack sampler (DSS) van het merk EPM (type 797.302) toe in combinatie met een verwarmingsmantel. De verwarmingsmantel voorkomt een koudeval rondom het kritisch capillair. Daarnaast is een kritisch capillair temperatuur afhankelijk en is een constante temperatuur van het kritisch capillair gewaarborgd.

De DSS is een instrument waarmee monsterlucht uit het afgaskanaal continu wordt aangezogen door een filter en een kritisch capillair als gevolg van venturiwerking. De verdunningslucht (door actiefkool gezuiverde stikstof) uit de cilinder zorgt bij een vooraf ingestelde druk op het reduceerventiel voor een partiële onderdruk in de DSS.

Deze onderdruk is de drijvende kracht achter de aanzuiging van de monsterlucht uit het afgaskanaal in een bepaalde verhouding. Door gebruik te maken van verschillende kritisch capillairen kan de verdunning bepaald worden. De DSS wordt ter plaatse met een primaire flowmeter gecontroleerd.



Schematische weergave EPM diluting stack sampler

Geuranalyse

De geurmonsters van de afgassen zijn binnen 30 uur na de monstername geanalyseerd in het geurlaboratorium van Buro Blauw. Dit geurlaboratorium is door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerd voor het uitvoeren van olfactometrische analyses volgens de Europees/ Nederlandse norm NEN-EN 13725 (2003): *Air quality - Determination of odour concentration by dynamic olfactometry*. Geuranalyses worden in Nederland uitgevoerd volgens de norm NEN-EN 13725. De grootte voortkomend uit bovengenoemde norm wordt uitgedrukt in de eenheid ou_E/m³ (European odour unit per cubic meter) met als omrekeningsfactor 1 ou_E/m³ = 2 ge/m³ voor de Nederlandse situatie.

C. Vervolg meet- en rekenmethode geur in afgaskanalen

De geurconcentraties in het onderzoek zijn bepaald in ou_E/m^3 . Voor de berekening van de geuremissie is de geurconcentratie in ou_E/m^3 vermenigvuldigd met het debiet in $\text{m}^3/\text{uur}_{20}$. De index 20 heeft betrekking op de referentietemperatuur van 20°C (293 K) voor geurmetingen. Geurmonsternamen door Buro Blauw is geaccrediteerd door de RvA onder nummer L400.

D. Meetmethode hedonische waarde

De bepaling van de hedonische waarde van de geur is uitgevoerd conform de voorschriften in de norm NVN 2818 (2005), Geurkwaliteit – *Sensorische bepaling van de hedonische waarde van een geur met een olfactometer*. Het panel beoordeelt de aangenaamheid van de geur bij verschillende concentraties van het geurmonster. De aangenaamheid van de geur wordt uitgedrukt in een meetschaal van –4 (uiterst onaangenaam) tot +4 (uiterst aangenaam), weergegeven in tabel D.1.

Tabel D.1 Beoordelingsschaal hedonische waarden

Hedonische waarde	Omschrijving
+4	Uiterst aangenaam
+3	
+2	
+1	
0	Neutraal
-1	
-2	
-3	
-4	Uiterst onaangenaam

Bij de bepaling krijgen de panelleden 5 concentraties boven de geurdrempel van het geurmonster aangeboden. Bij iedere waarneming beoordelen de panelleden de aangenaamheid van de geur volgens de meetschaal in tabel D.1. Naast de aangenaamheid van de geur beoordelen de panelleden ook de sterkte, of te wel de intensiteit van de geur. Dit gebeurt op een meetschaal tussen 0 (geen geur waargenomen) en 6 (een extreem sterke geur waargenomen). De aanbiedingsreeks wordt dusdanig samengesteld dat de panelleden zowel zeer zwakke geuren (intensiteit = 1) als sterke geuren (intensiteit > 3) beoordeeld hebben.

Uit de score van de panelleden wordt per aanbieding en per monster de groepsgemiddelde score berekend. Deze score is een maat voor de aangenaamheid van de geur bij de betreffende concentratie van de geur. Voor de score –0,5, -1 en –2 wordt de bijbehorende geurconcentratie berekend uit de meetresultaten.

E. Analysecertificaten



Raad voor Accreditatie

GEURCERTIFICAAT

blad 1 van 2

certificaatnummer : 2013LO-005

Aanvrager: Meetdienst Buro Blauw
Nude 54
6702 DN Wageningen

Onderzocht: 7 geurmonsters

Identificatie: De monsters zijn in het kader van P 6548, voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 269 / 345 / 358 / 259 / 250 / 267 / 323

Wijze van onderzoek: De geuranalyses zijn uitgevoerd conform NEN-EN 13725 (2003). Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat van de butanol-kalibratie.

Omgevingscondities: Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde meetruimte, bij een temperatuur van gemiddeld 22 °C.

Monstername datum: 10 januari 2013
Analyse datum: 11 januari 2013

Onzekerheid: De gerapporteerde onzekerheid is gebaseerd op een standaardonzekerheid, vermenigvuldigd met een dekkingsfactor $k=2$, welke overeenkomt met een betrouwbaarheidsinterval van ongeveer 95%. De standaardonzekerheid is bepaald volgens EA-4/02.

Herleidbaarheid: De analyses zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.

Significantie: De resultaten van de geuranalyses worden conform de NEN-EN 13725 (2003) in meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.

Datum van uitgifte: 21 januari 2013

J. Löwer
Projectleider Olfactometrie

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 DN Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

E. Vervolg analysecertificaten

blad 2 van 2

certificaatnummer : 2013LO-005

Resultaat:

Monsteridentificatie	Geurconcentratie [ou _E /m ³]
269	100
345	102
358	92
259	N.A. ¹
250	92
267	59
323	71

N.B. Geurconcentraties exclusief eventuele voorverdunding tijdens monstername.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters.

Paraaf opsteller:



¹ Voor monster 259 kon conform de norm geen drempelwaarde worden berekend.

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

E. Vervolg analysecertificaten



Raad voor Accreditatie

ANALYSECERTIFICAAT

blad 1 van 2

certificaatnummer : 2013LO-005Hedo

Aanvrager: Meetdienst Buro Blauw
Nude 54
6702 DN Wageningen

Onderzocht: 3 geurmonsters

Identificatie: De monsters zijn in het kader van P 6548, voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 250 / 267 / 323

Wijze van onderzoek: De hedonische waarde bepalingen zijn uitgevoerd conform NVN 2818 (2005). Het panel heeft een oplopende reeks geurconcentraties beoordeeld.

Berekeningsmethodiek: De gerapporteerde geurconcentraties zijn conform NVN 2818 (2005) verwerkt. Hierbij is uitgegaan van de groepsdrempel en is logaritmische lineaire regressie toegepast.

Monstername datum: 10 januari 2013
Analyse datum: 11 januari 2013

Datum van uitgifte: 21 januari 2013

J. Löwer
Projectleider Olfactometrie

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analysesresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

E. Vervolg analysecertificaten



blad 2 van 2

certificaatnummer : 2013LO-005Hedo

Resultaat bij 3 standaardwaarden:

Monsteridentificatie	Aantal panelleden	Geurconcentratie (ou _E /m ³) voor		
		H = -0,5	H = -1	H = -2
250	4	1,2	3,0	17,3
267	4	0,7	1,5	8,6
323	4	0,7	1,5	6,7

Tabel 2: Regressie-formules en laagste/hoogste geurconcentraties met gelijke hedonische waarde respons.

Monsteridentificatie	Regressieformule	Laagste en Hoogste Geurconcentratie (ou _E /m ³)	
		H = -1	H = -2
250	$Y = -1,31 \log X - 0,37$	1,5 ; 22,5	5,6 ; 22,5
267	$Y = -1,34 \log X - 0,75$	1,0 ; 7,2	3,6 ; 14,4
323	$Y = -1,58 \log X - 0,70$	1,1 ; 8,7	2,2 ; 8,7

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters.

Paraaf opsteller:



Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van de analyseresultaten.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 EB Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

E. Vervolg analysecertificaten



Raad voor Accreditatie

GEURCERTIFICAAT

blad 1 van 2

certificaatnummer : 2013LO-003

Aanvrager: Meetdienst Buro Blauw
Nude 54
6702 DN Wageningen

Onderzocht: 7 geurmonsters

Identificatie: De monsters zijn in het kader van P 6548, voor analyse aangeboden in monsterzakken geïdentificeerd met de nummers: 395 / 232 / 389 / 148 / 225 / 249 / 309 / 308

Wijze van onderzoek: De geuranalyses zijn uitgevoerd conform NEN-EN 13725 (2003). Het geurwaarnemingsgedrag van het panel binnen de verdunningsreeks was voor de geanalyseerde monsters analoog aan dat van de butanol-kalibratie.

Omgevingscondities: Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde meetruimte, bij een temperatuur van gemiddeld 22 °C.

Monstername datum: 9 januari 2013
Analyse datum: 10 januari 2013

Onzekerheid: De gerapporteerde onzekerheid is gebaseerd op een standaardonzekerheid, vermenigvuldigd met een dekkingsfactor $k=2$, welke overeenkomt met een betrouwbaarheidsinterval van ongeveer 95%. De standaardonzekerheid is bepaald volgens EA-4/02.

Herleidbaarheid: De analyses zijn uitgevoerd met standaarden waarvan de herleidbaarheid naar (inter)nationale standaarden ten overstaan van de Raad voor Accreditatie, is aangetoond.

Significantie: De resultaten van de geuranalyses worden conform de NEN-EN 13725 (2003) in meer significante cijfers gerapporteerd, dan op basis van de meetonzekerheid reëel is.

Datum van uitgifte: 17 januari 2013

J. Löwer
Projectleider Olfactometrie

Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 DN Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponneerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

E. Vervolg analysecertificaten



blad 2 van 2

certificaatnummer : 2013LO-003

Resultaat:

Monsteridentificatie	Geurconcentratie [ou _E /m ³]
395	292
232	321
389	321
148	46
225	413
249	528
309	631
308	498

N.B. Geurconcentraties exclusief eventuele voorverdunding tijdens monsternamen.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de aan het laboratorium aangeboden monsters.

Paraaf opsteller:



Buro Blauw B.V. is niet aansprakelijk voor schade die voortvloeit uit de toepassing of het gebruik van het resultaat van de geuranalyses.

De Raad voor Accreditatie is één der ondertekenaars van de multilaterale verklaring van de European Cooperation for Accreditation of Laboratories (EA) ten aanzien van de wederzijdse erkenning van testcertificaten

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

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

Buro Blauw B.V. Nude 54, 6702 DN Wageningen
Telefoon: (0317) 425200, Telefax: (0317) 426111, E-mail: info@buroblauw.nl
Postbank nr.: 4004002, K.v.K. 09064003 Arnhem, BTW-nummer NL91.91.033.B01
Algemene leveringsvoorwaarden gedeponeerd bij Kamer van Koophandel Arnhem

F. Gedetailleerde meetgegevens

Algemeen	
Datum meting	09-01-2013
Bronnummer	1
Bronomschrijving	Drukkamer laagbelast HTO

Meetpositie		
Locatie	[-]	In drukkamer laagbelast
Oriëntatie meetvlak	[-]	n.v.t.

Geur				
Omschrijving	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Starttijd	[uu:mm]	12:11	13:04	14:08
Eindtijd	[uu:mm]	12:46	13:34	14:38
Monstercode	[-]	225	249	308
Voorverduunning	[-]	1	1	1
Drift voorverduunning	< 11,4%	nvt	nvt	nvt
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	413	528	498
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	413	528	498
Geuremissie	[Mou _E /uur]	nvt	nvt	nvt

Algemeen	
Datum meting	09-01-2013
Bronnummer	2
Bronomschrijving	Drukkamer hoogbelast HTO

Meetpositie		
Locatie	[-]	In drukkamer hoogbelast
Oriëntatie meetvlak	[-]	n.v.t.

Geur				
Omschrijving	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Starttijd	[uu:mm]	12:11	13:04	14:08
Eindtijd	[uu:mm]	12:51	13:34	14:39
Monstercode	[-]	395	232	389
Voorverduunning	[-]	12,70	12,78	15,34
Drift voorverduunning	< 11,4%	7,11%	9,67%	1,40%
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	292	321	321
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	3709	4101	4925
Geuremissie	[Mou _E /uur]	nvt	nvt	Nvt

F. Vervolg gedetailleerde meetgegevens

Algemeen	
Datum meting	09-01-2012
Bronnummer	3
Bronomschrijving	Schoorsteen hoogbelast HTO

Meetpositie		
Locatie	[-]	Op water in pandig
Oriëntatie meetvlak	[-]	Horizontaal

Meetvlakbeoordeling				
Omschrijving	Norm	Meting 1	Meting 2	-
Hoek gassnelheid (tot kanaalas)	$\leq 15^\circ$	>15	>15	-
Oppervlak meetvlak	$\geq 0,07 \text{ m}^2$	0,9503	0,9503	-
Geen negatieve gasstroom	$> 0 \text{ m/s}$	>0	>0	-
Min. drukverschil pitotbuis	$> 5 \text{ Pa}$	1	0	-
$V_{\max}:V_{\min}$	$< 3 : 1$	2,8	>3	-
Afwijking snelheid per as	$< 5\%$	3,9	4,0	-
Afwijking temperatuur per as	$< 5\%$	n.b.	n.b.	-
Voldoet			nee	

Debiet				
Omschrijving	Eenheid	Meting 1	Meting 2	-
Tijdstip	[uu:mm]	11:30	13:00	-
Kanaalvorm	[-]	Rond	Rond	-
Hydraulische diameter	[m]	1,100	1,100	-
Oppervlak	[m ²]	0,9503	0,9503	-
Temperatuur	[°C]	25,0	25,4	-
Statische druk	[Pa]	13	13	-
Absolute druk	[hPa]	1014,6	1014,6	-
Vochtgehalte	[g/m ³]	20,4	22,0	-
Luchtsnelheid	[m/s]	2,4	1,4	-
Debiet	[m ³ /uur]	8240	4704	-
Debiet	[m ₂₀ ³ /uur]	8111	4624	-

Geur				
Omschrijving	Eenheid	Meting 1	-	-
Starttijd	[uu:mm]	14:08	-	-
Eindtijd	[uu:mm]	14:38	-	-
Monstercode	[-]	309	-	-
Voorverduunning	[-]	9,20	-	-
Drift voorverduunning	$< 11,4\%$	1,19%	-	-
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	631	-	-
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	5804	-	-

F. Vervolg gedetailleerde meetgegevens

Algemeen	
Datum meting	10-01-2013
Bronnummer	4
Bronomschrijving	Drukkamer Saelhuysen

Meetpositie		
Locatie	[-]	In drukkamer Saelhuysen
Oriëntatie meetvlak	[-]	n.v.t.

Geur				
Omschrijving	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Starttijd	[uu:mm]	12:05	13:01	13:55
Eindtijd	[uu:mm]	12:35	13:31	14:25
Monstercode	[-]	269	345	358
Voorverduunning	[-]	15,21	14,59	14,20
Drift voorverduunning	< 11,4%	6,47%	1,67%	3,66%
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	100	102	92
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	1521	1488	1307

F. Vervolg gedetailleerde meetgegevens

Algemeen	
Datum meting	10-01-2012
Bronnummer	5
Bronomschrijving	Afgaskanaal na gaswasser Saelhuysen

Meetpositie		
Locatie	[-]	Op water in pandig
Oriëntatie meetvlak	[-]	vertikaal

Meetvlakbeoordeling				
Omschrijving	Norm	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Hoek gassnelheid (tot kanaalas)	$\leq 15^\circ$	<15	<15	<15
Oppervlak meetvlak	$\geq 0,07 \text{ m}^2$	0,7088	0,7088	0,7088
Geen negatieve gasstroom	$> 0 \text{ m/s}$	Allen > 0	Allen > 0	Allen > 0
Min. drukverschil pitotbuis	$> 5 \text{ Pa}$	35	20	30
$V_{\max}:V_{\min}$	$< 3 : 1$	1,3	1,6	1,5
Afwijking snelheid per as	$< 5\%$	2,7	7,2	6,6
Afwijking temperatuur per as	$< 5\%$	n.b.	n.b.	n.b.
Voldoet			nee	

Debiet				
Omschrijving	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Tijdstip	[uu:mm]	10:45	12:50	13:40
Kanaalvorm	[-]	Rond	Rond	Rond
Hydraulische diameter	[m]	0,950	0,950	0,950
Oppervlak	[m ²]	0,7088	0,7088	0,7088
Temperatuur	[°C]	24,6	25,0	25,3
Statische druk	[Pa]	-7	-7	-13
Absolute druk	[hPa]	1007,3	1006,1	1007,0
Vochtgehalte	[g/m ³]	22,0	22,6	23,0
Luchtsnelheid	[m/s]	8,6	8,4	8,6
Debiet	[m ³ /uur]	21988	21515	21886
Debiet	[m ₂₀ ³ /uur]	21511	20996	21353

Geur				
Omschrijving	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Starttijd	[uu:mm]	12:04	13:00	13:55
Eindtijd	[uu:mm]	12:34	13:34	14:25
Monstercode	[-]	250	267	323
Voorverduunning	[-]	7,97	7,83	7,77
Drift voorverduunning	$< 11,4\%$	3,25%	0,29%	1,21%
Geurconcentratie certificaat	[ou _E /m ³]	92	59	71
Geurconcentratie	[ou _E /m ³]	733	462	551
Geuremissie	[Mou _E /uur]	16	10	12

VERANTWOORDING

Rapporttitel	GEURONDERZOEK AAN PLATENDROGERS DORSET
Subtitel	Meetverslag van geuronderzoek aan Dorset platendrogers in Holwerd en Rheurd (D)
Rapportnummer	BL2013.6548.01-V03
	Deze versie vervangt eventueel eerder uitgebrachte versies in zijn geheel
Documentnaam	BL2013_6548_01-V03
Trefwoorden	Geur; platendroger; mest;
Opdrachtgever	Geling Advies Leeuwerikstraat 33a 7051 XD Varsseveld
Contactpersoon	Joachim Tuentner
Uitvoerder(s)	Erik Verhaaf; Jan-Willem Winters
Auteur	Erik Verhaaf
Paraaf auteur	
Controleur	
Paraaf controleur	
Datum	22 januari 2013



Nude 54 – 6702 DN Wageningen
telefoon 0317 466699 – fax 0317 426111
email info@buroblauw.nl – internet www.buroblauw.nl