

S.V.P. insaeken  
onder MPM 17640

## INTERN

### Afhandelingadvies

De geurmetingen bij Technivet op 10 juni 2009 zijn met voldoende betrouwbaarheid uitgevoerd. De procesomstandigheden gedurende de metingen waren representatief. Met voldoende betrouwbaarheid is vastgesteld dat vergunningvoorschrift 5.2 voor zowel schoorsteen-oost als schoorsteen-west wordt nageleefd.

Afhandeling kan geschieden door middel van toezending van het meetrapport.

### Opmerking:

De toegang tot de kooiladder vanaf het bordes is niet beveiligd en kan hierdoor gevaarlijke situaties opleveren.

Een aanbeveling is om de volgende keer ook de stoomketel te meten.

Auteur: S.Schlotter  
Bureau Milieumetingen

Mr. J. de Leeuw   
Teammanager Handhaving Milieu

**Geurmetingen bij**

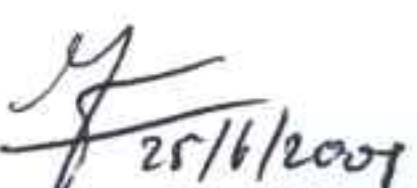
**Handelsonderneming Technivet**

**Ermelo B.V. te Ermelo,**

**d.d. 10 juni 2009**

Arnhem, juni 2009

Rapportnr. : EM-09-17  
Auteur : S.Schlotter

Mr. J. de Leeuw   
Teammanager Handhaving Milieu 1

## INHOUD

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Doel van het onderzoek	4
2. Opzet en uitvoering van het onderzoek	4
2.1 Toetsingskader	4
2.2 Meetprogramma	5
2.3 Bemonsteringspunten	5
3. Handelsonderneming Technivet Ermelo BV te Ermelo	5
3.1 Procesbeschrijving	5
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	6
4. Meetresultaten	6
5. Toetsing aan de emissie-eisen	7
5.1 Algemeen	7
5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen	7
6. Conclusie	7

## BIJLAGEN:

Bijlage 1:	Beoordeling meetpunten
Bijlage 2:	Overzicht meetgegevens
Bijlage 3:	Meetmethoden
Bijlage 4:	Analyseresultaten

## **Samenvatting**

Bureau Milieumetingen van provincie Gelderland heeft op 10 juni 2009 geurmetingen uitgevoerd in de afgassen van schoorsteen-oost en schoorsteen-west bij Handelsonderneming Technivet Ermelo B.V. te Ermelo.

De metingen zijn uitgevoerd ter controle op de naleving van vergunningvoorschrift 5.2 uit de vigerende Wet milieubeheervergunning van 11 februari 1997.

De gemiddelde geurvracht van de schoorsteen-oost bedraagt  $110 * 10^6$  ge/h. De gemiddelde geurvracht van de schoorsteen-west bedraagt  $210 * 10^6$  ge/h.

Uit de resultaten blijkt, dat na correctie van de meetonzekerheid, het vigerende vergunningvoorschrift wordt nageleefd.

## **1. Inleiding**

### **1.1 Algemeen**

Bureau Milieumetingen van provincie Gelderland heeft op 10 juni 2009 geurmetingen uitgevoerd in de afgassen van schoorsteen-oost en schoorsteen-west bij Handelsonderneming Technivet Ermelo B.V. te Ermelo.

De metingen zijn uitgevoerd ter controle op de naleving van vergunningvoorschrift 5.2 uit de vigerende Wet milieubeheer-vergunning van 11 februari 1997.

Bureau Milieumetingen van de provincie Gelderland voert onafhankelijk milieuonderzoek uit in dienst van de overheid. Ze voert een kwaliteitssysteem conform de NEN-EN-ISO/IEC 17020. Het bureau is o.a. voor de uitvoering van geur- en debietmetingen als inspectie-instelling geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) onder nummer I-168.

### **1.2 Doel van het onderzoek**

De metingen zijn uitgevoerd ter controle op de naleving van vergunningvoorschrift 5.2 uit de vigerende Wet milieubeheer-vergunning van 11 februari 1997– NR. MW94.74297-6093002.

## **2. Opzet en uitvoering van het onderzoek**

### **2.1 Toetsingskader**

De resultaten van de metingen aan de schoorsteen-oost en schoorsteen-west worden getoetst aan vergunningsvoorschrift 5.2 van de vigerende vergunning.

Dit voorschrift luidt:

#### **5 Geur**

- 5.2 *"De geuremissie van schoorsteen-west mag niet meer dan  $200 * 10^6$  ge/h bedragen. De geuremissie van schoorsteen-oost mag niet meer bedragen dan  $240 * 10^6$  ge/h."*

## 2.2 Meetprogramma

Van beide schoorstenen (oost en west) is gedurende 3 x 30 minuten de geuremissie vastgesteld.

De geuranalyses zijn uitbesteed aan het geurlaboratorium van Witteveen & Bos te Deventer. Zij zijn door de RvA geaccrediteerd voor de uitvoering van geuranalyses conform de NEN-EN 13725. De certificaten van deze analyses zijn opgenomen in bijlage 4.

Vooraf- en na de emissiemetingen zijn het debiet, temperatuur en het vochtgehalte van het afgas bepaald. De gehanteerde meetmethoden zijn beschreven in bijlage 3.

## 2.3 Bemonsteringspunten

Het bemonsteringsvlak van schoorsteen-oost bevindt zich in het verticale gedeelte van het afgaskanaal. Het meetvlak voldoet niet aan de eisen van het aantal ongestoorde diameters upstream, die volgens het normvoorschrift ISO 10780 zijn gesteld. Onze inschatting is dat, op basis van de gemeten snelheden en temperaturen over de meet-assen het afgas homogeen is verdeeld in het meetvlak. Het niet voldoen aan alle eisen van de ISO 10780 leidt niet tot een grotere meetonzekerheid in de vastgestelde geurvracht. De beoordeling van het meetvlak wordt in bijlage 1 weergegeven.

Het bemonsteringspunt van schoorsteen-west bevindt zich in het verticale gedeelte van het afgaskanaal. Het meetvlak voldoet aan de eisen die volgens het normvoorschrift ISO 10780 zijn gesteld. De beoordeling van het meetvlak wordt in bijlage 1 weergegeven.

## 3. Handelsonderneming Technivet Ermelo BV te Ermelo

### 3.1 Procesbeschrijving

Bij Handelsonderneming Technivet Ermelo BV te Ermelo worden afgewerkte gestolde vetten en oliën ingenomen en verwerkt.

Afgewerkte gestolde vetten en oliën komen via eigen vervoer of vervoer van derden, in gesloten vaten en blikken het bedrijf binnen. Het materiaal wordt in smeltbakken bij een temperatuur van ongeveer 60°C omgesmolten. De emballage wordt aan het einde van het smeltproces door middel van een beweegbare geperforeerde bodem van het vet gescheiden. Het vet wordt gereinigd door het te zeven, waarna het wordt overgepompt naar één van de bezinktanks.

Het water uit de bezinktanks wordt overgepompt naar een ondergrondse vuilwatertank. Het gereinigde vet uit de bezinktanks wordt overgepompt naar één van de verschillende opslagtanks, waar het gereinigde vet wordt vermengd met het daar aanwezige product. De emballage wordt intern gereinigd in een zogenaamde vatenwasser. Gedurende dit hele proces wordt de lucht in de hal en bij de vatenwasser continu afgezogen en via een schoorsteen naar de buitenlucht geëmitteerd.

### 3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek

De hieronder weergegeven data geven aan onder welke procesomstandigheden de metingen van 10 juni 2009 zijn uitgevoerd.

In twee smeltbakken werd frituurvet gesmolten. De temperatuur van de baden bedroeg ongeveer 80 - 90°C. Tijdens de metingen was de afzuiging boven de smeltbakken in werking en waren de haldeuren geopend.

Op 10 juni 2009 is per bad ongeveer 40 m<sup>3</sup> vet gesmolten

## 4. Meetresultaten

In de tabellen 4.1 en 4.2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de geurmetingen aan de schoorstenen-oost en -west op 10 juni 2009.

Tabel 4.1: Resultaten van de geurmetingen aan schoorsteen-oost d.d. 10 juni 2009.

meting	tijd	concentratie	vracht
		[ge/m <sup>3</sup> ]	[10 <sup>6</sup> ge/h]
gemiddelde	11:15 – 11:45	5900	110
	11:45 – 12:15	5000	90
	12:15 – 12:45	7800	140
		<b>6200</b>	<b>110</b>

Tabel 4.2: Resultaten van de geurmetingen aan schoorsteen -west d.d. 10 juni 2009.

meting	tijd	concentratie	vracht
		[ge/m <sup>3</sup> ]	[10 <sup>6</sup> ge/h]
gemiddelde	11:15 – 11:45	4800	140
	11:45 – 12:15	10000	290
	12:15 – 12:45	8700	240
		<b>7500</b>	<b>210</b>

## 5. Toetsing aan de emissie-eisen

### 5.1 Algemeen

In overeenstemming met het document 'Meten en Rekenen geur' dient het meetkundig gemiddelde van de gemeten concentratie verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode te worden getoetst aan de emissie-eis. Als maat voor de onnauwkeurigheid van de meetmethode wordt het tweezijdig 90% betrouwbaarheidsinterval van de meetmethode gehanteerd. Voor geur is dit bepaald op een factor 2. Een in de vergunning vastgelegde emissie-eis wordt nageleefd indien het resultaat van het geometrisch (meetkundig) gemiddelde van drie deelmetingen gedeeld door 2, de emissie-eis niet te boven gaat.

Tabel 5.1.1: Meetonzekerheden.

meetmethode	meetonzekerheid (90% BI)
geur	x/2

### 5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen

In tabel 5.2.1 wordt de toetsingswaarde van de drie deelmetingen vergeleken met de eisen uit de vergunning.

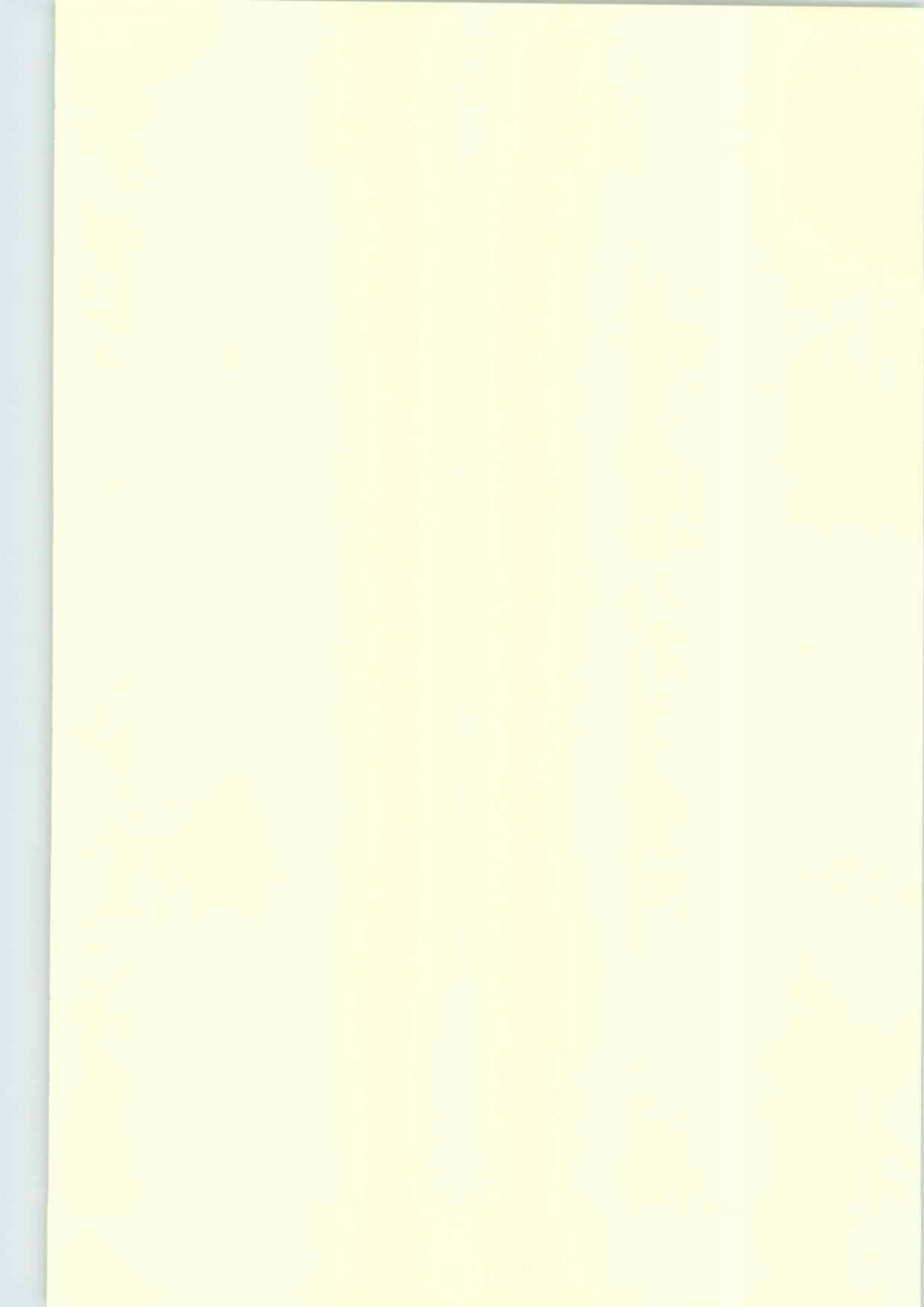
Tabel 5.2.1 : Toetsing aan de eisen uit de vergunning.

component	installatie	eenheid	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsingsresultaat
geur	schoorsteen-oost	[10 <sup>6</sup> ge/h]	55	240	voldoet
geur	schoorsteen-west	[10 <sup>6</sup> ge/h]	105	200	voldoet

## 6. Conclusie

Uit de resultaten van de geurmetingen aan de afgassen van schoorsteen-oost en schoorsteen-west bij Technivet te Ermelo blijkt, dat emissie-eisen uit vergunningsvoorschrift 5.2 niet worden overschreden. Hiermee wordt de vigerende vergunning van 11 februari 1997 op dit punt nageleefd.





## Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1: Beoordeling meetvlak schoorsteen-oost conform de ISO 10780.

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet/ voldoet niet
onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH	voldoet niet (2 dH)
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH	voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
dynamische druk	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O}$	voldoet
gassnelheid	$v > 2 \text{ m/s}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$v_{\max}/v_{\min} \leq 3$	voldoet
verhouding temperatuur	$\leq 5\%$ van het gemiddelde	voldoet

Tabel 1: Beoordeling meetvlak schoorsteen-west conform de ISO 10780.

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet/ voldoet niet
onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH	voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
dynamische druk	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O}$	voldoet
gassnelheid	$v > 2 \text{ m/s}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$v_{\max}/v_{\min} \leq 3$	voldoet
verhouding temperatuur	$\leq 5\%$ van het gemiddelde	voldoet

**Bijlage 2:    Overzicht meetgegevens**

<b>Geurmeting</b>	<b>Technivet Ermelo Schoorsteen Oost</b>			
Certificaat Witteveen&Bos	09A122-1			
<b><u>Algemeen:</u></b>				
meting		1	2	3
monstercode		O1	O2	O3
datum		10-jun-09	10-jun-09	10-jun-09
starttijd	[h:mm]	10:30	11:00	11:30
duur meting	[h:mm]	0:30	0:30	0:30
<b><u>Meetresultaten:</u></b>				
analyseconcentratie	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	1800	1520	2460
verdunningsfactor		1,6	1,7	1,6
concentratie in afgas	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	2939	2521	3925
	[ge/m <sup>3</sup> ]	5878	5043	7849
toetsing (90% B.I.)	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	1470	1261	1962
	[ge/m <sup>3</sup> ]	2939	2521	3925
vracht in afgas	[10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h]	53	45	71
	[10 <sup>6</sup> ge/h]	106	91	141
toetsing (90% B.I.)	[10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h]	26	23	35
	[10 <sup>6</sup> ge/h]	53	45	71
<b><u>Afgasgegevens:</u></b>				
diameter kanaal	[m]	1,20		
oppervlak kanaal	[m <sup>2</sup> ]	1,13		
statische druk kanaal	[Pa]	-16,0		
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	4,5		
temperatuur	[°C]	26,0		
vochtgehalte	[%]	1,8		
bedrijfsdebiet	[m <sup>3</sup> /h]	18219		
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h]	16288		

## Geurmeting

## Technivet Ermelo Schoorsteen west

Certificaat Witteveen&Bos

09A122-1

### Algemeen:

meting		1	2	3
monstercode		W-1	W-2	W-3
datum		10-jun-09	10-jun-09	10-jun-09
starttijd	[h:mm]	11:15	11:45	12:15
duur meting	[h:mm]	0:30	0:30	0:30

### Meetresultaten:

analyseconcentratie	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	1480	2920	2700
verdunningsfactor		1,6	1,8	1,6
concentratie in afgas	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	2398	5172	4341
	[ge/m <sup>3</sup> ]	4796	10344	8682
toetsing (90% B.I.)	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	1199	2586	2170
	[ge/m <sup>3</sup> ]	2398	5172	4341
vracht in afgas	[10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h]	67	145	122
	[10 <sup>6</sup> ge/h]	135	291	244
toetsing (90% B.I.)	[10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h]	34	73	61
	[10 <sup>6</sup> ge/h]	67	145	122

### Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	0,60
oppervlak kanaal	[m <sup>2</sup> ]	0,28
statische druk kanaal	[Pa]	-275,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	28,3
temperatuur	[°C]	29,7
vochtgehalte	[%]	1,8
bedrijfsdebiet	[m <sup>3</sup> /h]	28813
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h]	25368

## Bijlage 3: Meetmethoden

### Meetmethode debiet en afgangparameters

Voor de bepaling van het debiet in een afgaskanaal wordt op een aantal punten, die representatief zijn voor het doorsnedeoppervlak van het afgaskanaal, een drukverschilmeting uitgevoerd. De drukverschilmeting wordt uitgevoerd met behulp van een pitotbuis. De dichtheid van het afgas wordt berekend uit de samenstelling, absolute temperatuur en -druk en het vochtgehalte van het afgas. Uit de gemeten drukverschillen en de afgasdichtheid wordt de lokale snelheid van het afgas berekend. Uit het gemiddelde van de berekende afgassnelheden per meetpunt en het oppervlak van het afgaskanaal wordt het afgasdebiet berekend.

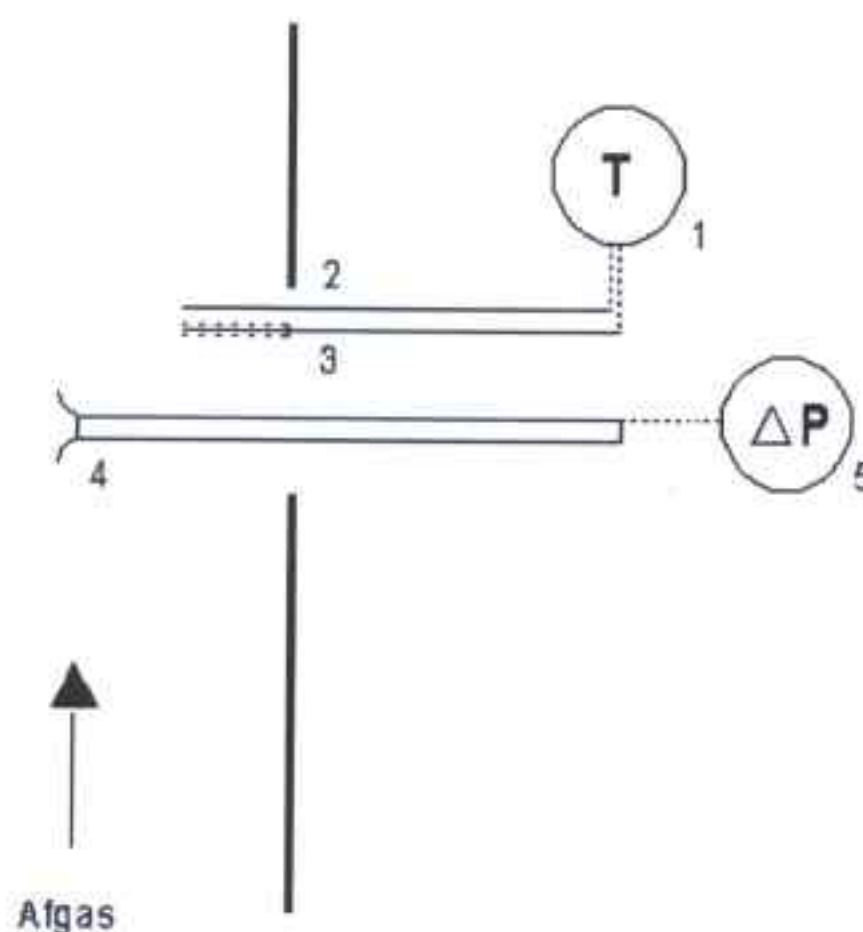
De temperatuur van het afgas wordt vastgesteld met behulp van een thermokoppel en een uitleesunit.

Het vochtgehalte wordt op een van de volgende wijze bepaald:

- de natte- en droge- bol temperatuursmeting (set van thermokoppels één met en één zonder (schone witte) katoenen kous), bijlage 3 van WVM-001;
- de gravimetrische methode conform NEN-EN 14790.

De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.

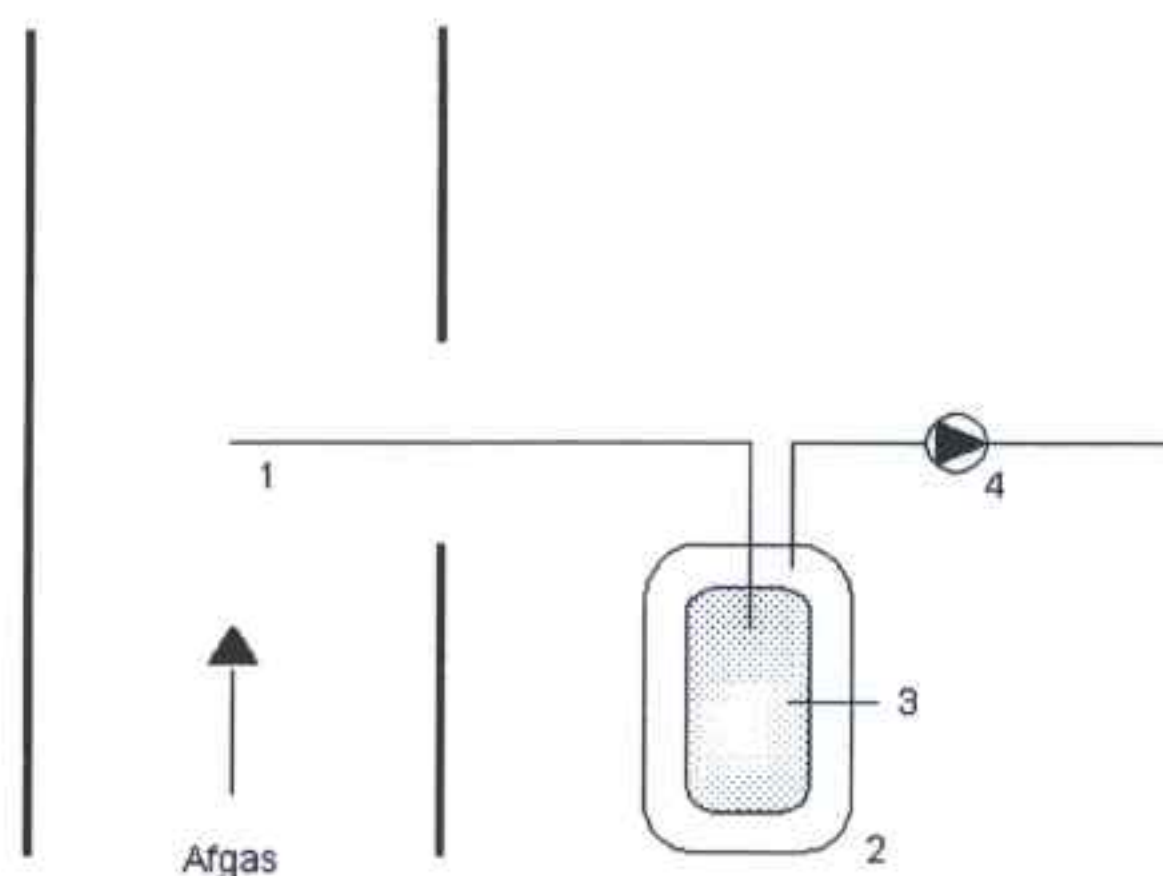
- 1 temperatuurmeter
- 2 thermokoppel
- 3 thermokoppel met kous
- 4 pitotbuis
- 5 drukmeter



Voor de bepaling van de afgassnelheid geldt een minimum drukverschil [ $\Delta P$ ] van 5 Pa, gemeten met een pitot- of Prandtlbuis. De meetmethode is conform de NEN-ISO 10780. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-001.

### Meetmethode geur (verdund) m.b.v. longmethode

Voor het bepalen van de geurconcentratie wordt op een of meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal, gedurende een vastgestelde tijd met behulp van de zogenaamde "longmethode" een deelstroom van het afgas aangezogen en opgevangen in een nalophane monsterzak. Deze zak is reeds gevuld met een bekende hoeveelheid geurvrije stikstof. Bij de "longmethode" wordt de monsterzak gevuld door de omringende ruimte, een ton, vacuüm te zuigen. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

- 1 : aanzuigsonde/-leiding
- 2 : ton voor vacuüm
- 3 : nalophane monsterzak
- 4 : constantflow pomp

Het geurmonster wordt door de RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd conform de NEN-EN 13725. De analyse wordt binnen 30 uur na de monsterneming uitgevoerd. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-020.

**Bijlage 4: Analyseresultaten**

Analyseresultaten Witteveen & Bos:

- certificaatnummer 09A122-1

blad 1 van 2

## Analysecertificaat

certificaatnummer: 09A122-1

referentie: EM-09-17

- opdrachtgever : Provincie Gelderland, Afdeling Handhaving  
adres : Postbus 9090  
6800 GX ARNHEM
- onderzocht : 7 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 (22 - 23)°C.
- datum / periode van onderzoek : 10 en 12 juni 2009
- resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1 .
- onzekerheid : Informatie over de onnauwkeurigheidsmarge rond de meetresultaten kan op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

datum : 16 juni 2009  
naam : A. van Boheemen  
functie : Hoofd luchtmetingen

paraaf :





**Tabel 1. Resultaten geuranalyse**

Nr.	Code	Geurmonster	Geurconcentratie EN 13725 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
				-0,5 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	-1 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	-2 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	-3 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )
1	09a122s01	EM-09-17 O1	1.800				
2	09a122s02	EM-09-17 O2	1.520				
3	09a122s03	EM-09-17 O3	2.460				
4	09a122s04	EM-09-17 W1	1.480				
5	09a122s05	EM-09-17 W2	2.920				
6	09a122s06	EM-09-17 W3	2.700				
7	09a122s07	EM-09-17 W4	≤ 47				

Analysetijden kunnen op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

\*\* Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

**Afwijkingen van de analyse**

Het resultaat van monster 7 (EM-09-17 W4) betreft een heranalyse. Voor dit monster is de analysetermijn van 30 uur overschreden.

≤: Vanwege de lage concentratie van het monster kon niet volledig aan de eisen van de NEN-EN13725 worden voldaan. Ieder panellid heeft echter wel de geur bij de kleinste verdunning waargenomen. De berekende waarden dienen echter als "kleiner dan of gelijk aan" te worden beschouwd.

**Bijzonderheden**

Certificaat nummer 09A122-1 vervangt het eerder uitgegeven nummer 09A122. De wijziging betreft het resultaat van monster 7 (EM-09-17 W4).

datum : 16 juni 2009  
naam : A. van Boheemen  
functie : Hoofd luchtmetingen

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.

**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 luchtuitlaten (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 conditioning van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is maximaal  $25^{\circ}\text{C}$ . 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  $\text{ouE}/\text{m}^3$ ) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het panel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie  $1 \text{ ouE}/\text{m}^3$  (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  $\text{m}^3$  ( $\text{ge}/\text{m}^3$ ) dan twee maal het aantal  $\text{ouE}$  per  $\text{m}^3$  ( $1 \text{ ouE}/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$ ).

**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  $\text{ouE}/\text{m}^3$ ) 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.