

## INTERN

### Afhandelingadvies

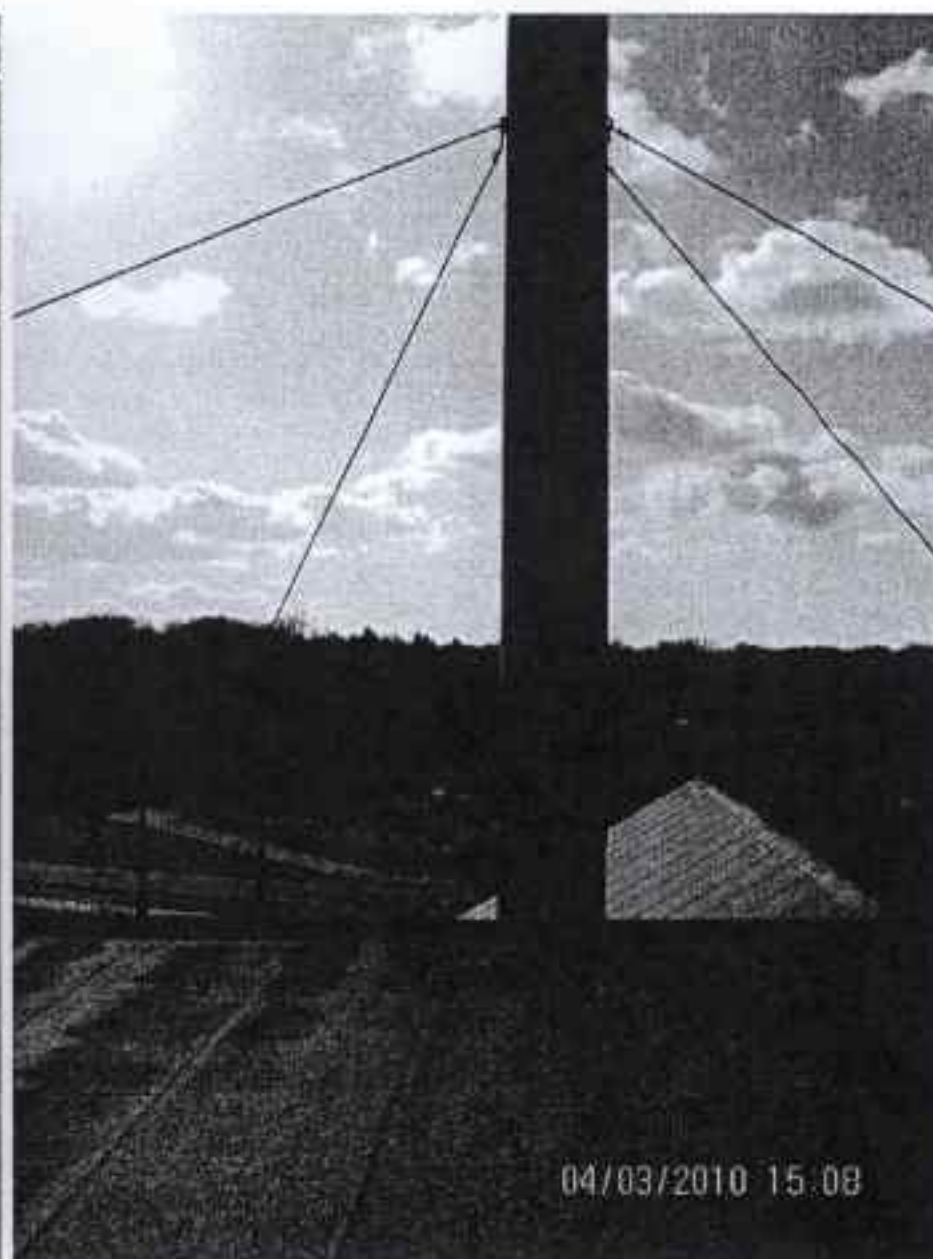
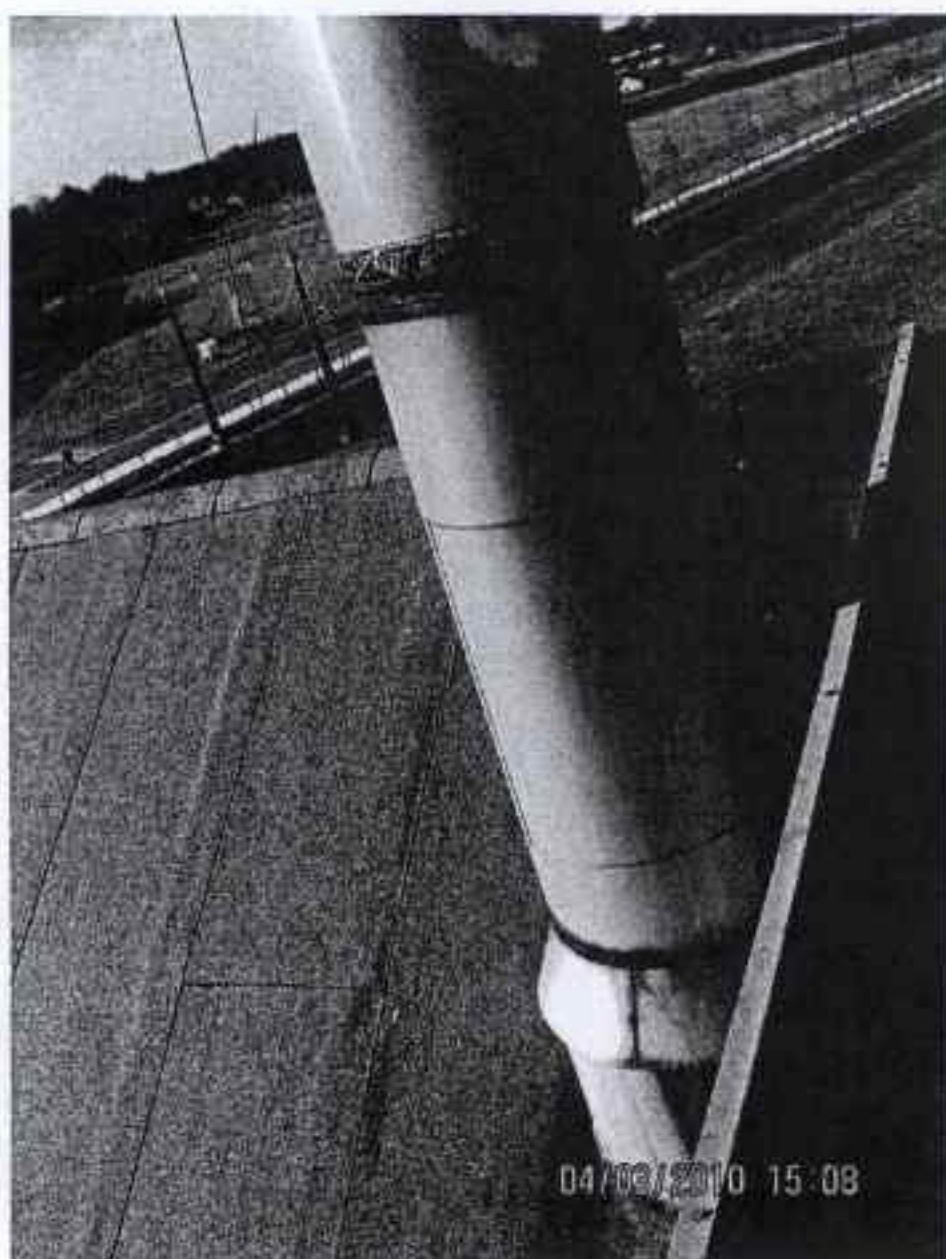
De geurmetingen bij Technivet op 4 maart 2010 zijn met voldoende betrouwbaarheid uitgevoerd. De procesomstandigheden gedurende de metingen aan de schoorsteen west waren representatief (deuren waren tijdens de meting gesloten). De procesomstandigheden gedurende de metingen aan schoorsteen oost waren representatief, maar met een kanttekening met betrekking tot de deuren en afzuiging. De representatieve situatie zou moeten zijn met gesloten deuren, maar wanneer de deur gesloten is is er geen emissie (ventilator stil). Er is gemeten met de deur op een kier ( $\pm 80$  cm) zodat de ventilator op halve kracht draaide (dit was volgens dhr. van Bunschoten jr. de representatieve situatie).

Er 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 van schoorsteen oost vanaf het bordes is niet beveiligd en kan hierdoor gevaarlijke situaties opleveren. De meetplaats bij schoorsteen west is door het gebrek aan een hek of afrastering gevaarlijk (zie foto's).

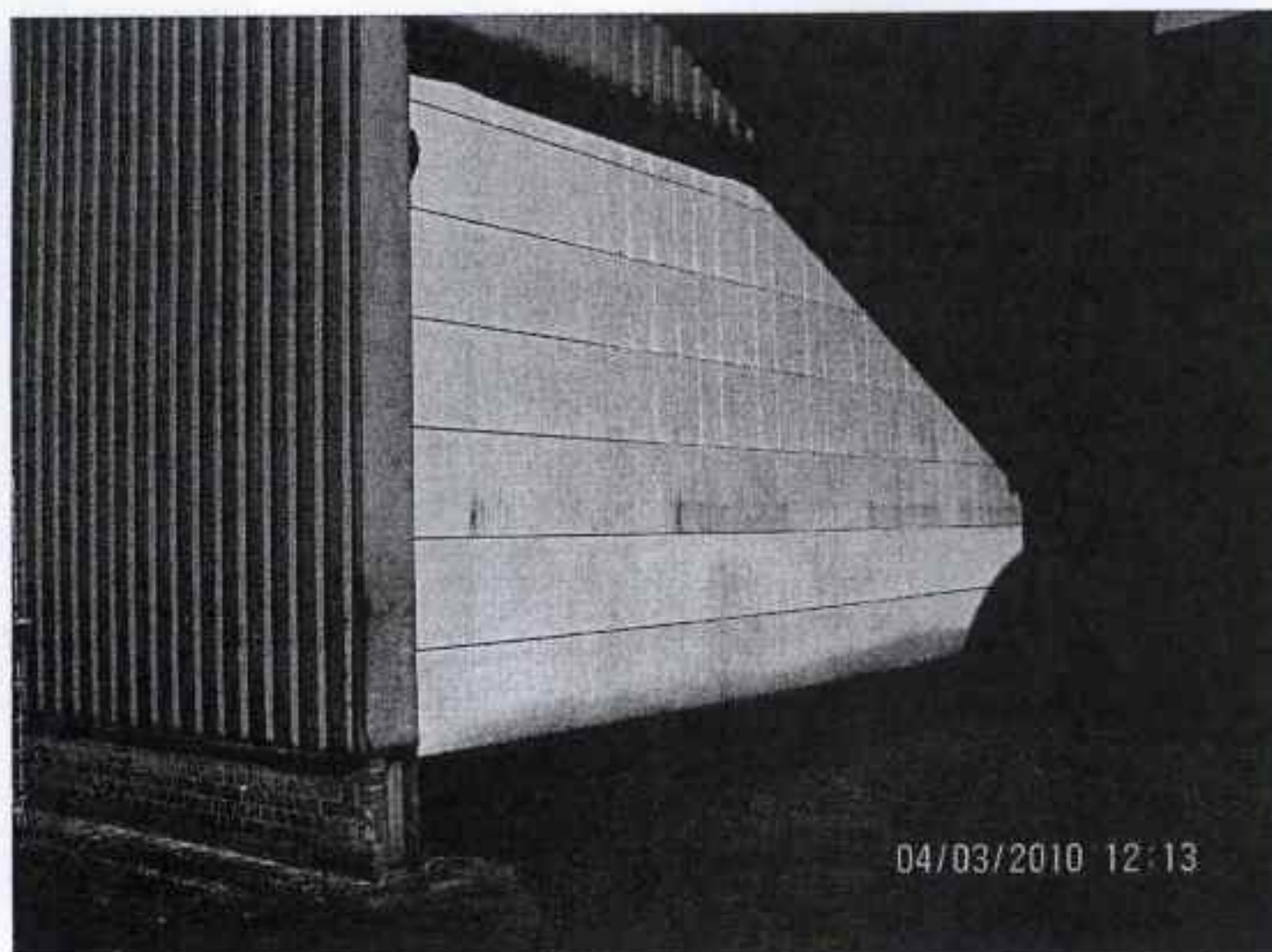




### Deuren:

Bij aankomst bij de inrichting stonden de deuren van het oude gedeelte (gedeelte van schoorsteen west) en het nieuwe gedeelte (schoorsteen oost) open. Dhr van Bunschoten jr. is tijdens de meting diverse malen aangesproken op het feit dat de deuren openstonden en hem is gevraagd deze te sluiten.

Tijdens de meting aan schoorsteen oost bleek dat de ventilator bij het sluiten van de deur uitviel en er dus geen emissie was, dhr van Bunschoten jr vertelde dat ongeveer 80 cm geopend een representatieve (zie onderstaande foto) situatie was (de ventilator draaide daarna op halve kracht).



### Vergunning:

Opnemen van ventilatorstanden van schoorsteen oost in de vergunning, streven is toch afzuiging halve kracht bij deur dicht en volledig bij openen deur, zodat de ruimte op onderdruk komt te staan en om diffuse emissie zo veel mogelijk te voorkomen. Bij de huidige situatie (met de deuren gesloten) is er dus geen emissie via de schoorsteen.

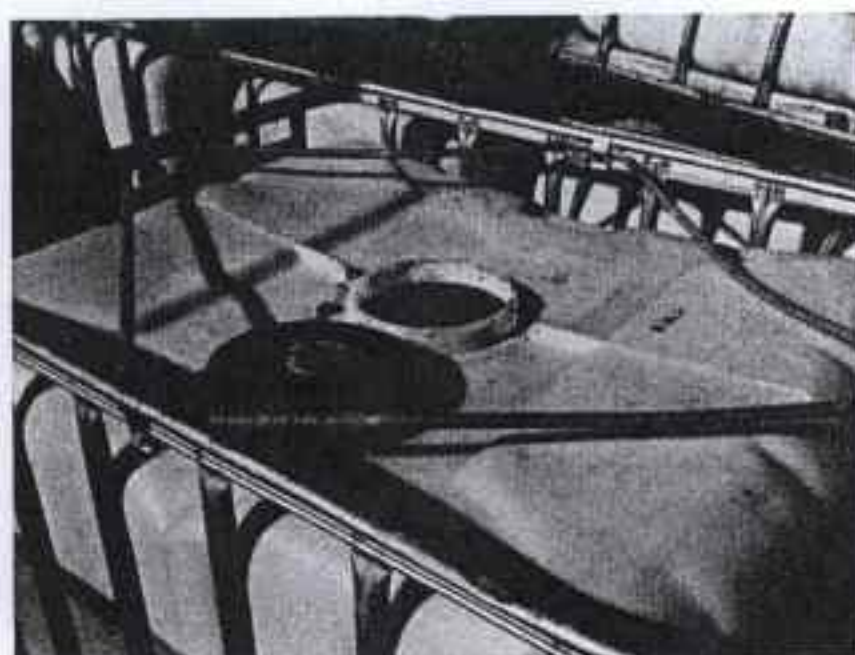
Volgens de heer Bunschoten jr. hoeven de deuren van alle ruimten waar geen vet gesmolten wordt niet gesloten te worden. Bij het nieuwe gedeelte staat alles in een open verbinding. Het zou eventueel een aanbeveling zijn om duidelijker in de vergunning te vermelden dat de deuren gesloten moeten blijven. Of als dit al het geval is dit duidelijker te maken aan Technivet.

De deuren stonden bij aankomst en gedurende de dag vaak en helemaal open, omdat de geur ook via de deuren (diffuus) kan ontsnappen zou dit invloed kunnen hebben op de emissie.



**Open vaten:**

Tijdens de meting op 4 maart 2010 werden buiten een aantal vaten zonder deksel aangetroffen. De vraag is of dit is toegestaan?



Auteur: S.Schlotter  
Bureau Milieumetingen

Mr. J. de Leeuw   
Teammanager Handhaving Milieu 1





## **Geurmetingen bij Handelsonderneming**

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

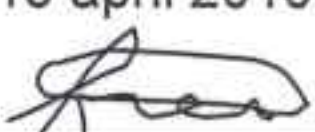
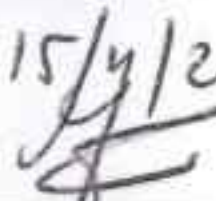
**d.d. 4 maart 2010**

**Geurmetingen bij  
Handelsonderneming Technivet  
Ermelo B.V. te Ermelo,  
d.d. 4 maart 2010**

Arnhem, april 2010

Rapportnr. : EM-10-02  
Auteur : S.Schlotter



Goedgekeurd door: <b>Ing. F. te Pas</b> Coördinator Bureau Milieumetingen	Autorisatie: <b>Mr. J. de Leeuw</b> Teammanager Handhaving Milieu 1
Datum : 15 april 2010 Paraaf : 	Datum : 15/4/2010 Paraaf : 



## 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. Handelonderneming Technivet Ermelo BV te Ermelo	5
3.1 Procesbeschrijving	5
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	6
4. Meetresultaten	7
5. Toetsing aan de emissie-eisen	7
5.1 Algemeen	7
5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen	8
6. Conclusie	8

## BIJLAGEN:

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

## Samenvatting

Bureau Milieumetingen van provincie Gelderland heeft op 4 maart 2010 geurmetingen uitgevoerd aan de afgassen van schoorsteen-oost en schoorsteen-west bij Handelonderneming 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  $21 * 10^6$  ge/h. De gemiddelde geurvracht van de schoorsteen-west bedraagt  $36 * 10^6$  ge/h.

Uit de resultaten blijkt, dat het vigerende vergunningvoorschrift wordt nageleefd.



## 1. Inleiding

### 1.1 Algemeen

Bureau Milieumetingen van provincie Gelderland heeft op 4 maart 2010 geurmetingen uitgevoerd in de afgassen van schoorsteen-oost en schoorsteen-west bij Handelsonderneming Technivet Ermelo B.V. (hierna Technivet) 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 geurconcentratie bemonsterd conform de eisen uit normvoorschrift NEN-EN 13725.

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

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.

## 2.3 Bemonsteringspunten

Het bemonsteringspunt 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/EN 15259 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/EN 15259 leidt volgens ons 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/EN 15259 zijn gesteld. De beoordeling van het meetvlak wordt in bijlage 1 weergegeven.

De debietmeting aan schoorsteen oost is eenmalig verricht omdat er na afloop van de metingen de ventilator uit stond, waardoor er geen emissie meer was.

## 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 90°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 4 maart 2010 zijn uitgevoerd.

Op 4 maart 2010 is 70.000 ton vet gesmolten.

#### Schoorsteen west:

In smeltbad twee en drie werd vet gesmolten. De temperatuur van de baden bedroeg 90°C. Tijdens de metingen was de afzuiging boven de smeltbaden in werking en waren de haldeuren dicht. Tijdens de meting was bad één niet gevuld.

Op schoorsteen west (oude gedeelte) zijn aangesloten:

- Bad 1 12.000 m<sup>3</sup>
- Bad 2 16.000 m<sup>3</sup>
- Bad 3 17.000 m<sup>3</sup>
- Lege vaten hal

#### Schoorsteen oost:

Er staat één smeltbad van 80.000 m<sup>3</sup>. De temperatuur van het bad bedroeg ten tijde van de metingen 90°C.

#### Deuren:

Bij aankomst stonden alle deuren open. Tijdens de metingen is verzocht om de deuren van het oude gedeelte dicht te laten en voor het nieuwe gedeelte de deur in de representatieve situatie te laten staan. Bij het geheel sluiten van de deur van het nieuwe gedeelte (schoorsteen oost) valt de ventilator uit en is er geen emissie.

Op de deur van het nieuwe gedeelte zitten vier standen waaraan drie situaties gekoppeld zijn:

- ± 80 cm open      ventilator op halve kracht
- Half open          ventilator uit
- Helemaal open    ventilator op volle kracht
- Dicht                ventilator uit



#### 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 4 maart 2010.

Tabel 4.1: Resultaten van de geurmetingen aan schoorsteen-oost d.d. 4 maart 2010.

meting	tijd	concentratie	vracht
		[ge/m <sup>3</sup> ]	[10 <sup>6</sup> ge/h]
	11:50 – 12:20	760	26
	12:24 – 12:54	490	17
	12:57 – 13:27	600	20
<b>meetkundig gemiddelde</b>		<b>610</b>	<b>21</b>

Tabel 4.2: Resultaten van de geurmetingen aan schoorsteen -west d.d. 4 maart 2010.

meting	tijd	concentratie	vracht
		[ge/m <sup>3</sup> ]	[10 <sup>6</sup> ge/h]
	13:06 – 13:36	970	27
	13:36 – 14:06	2200	62
	14:06 – 14:36	950	27
<b>meetkundig gemiddelde</b>		<b>1300</b>	<b>36</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]	10	240	voldoet
geur	schoorsteen-west	[10 <sup>6</sup> ge/h]	18	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 1a: Beoordeling meetvlak schoorsteen-oost conform de ISO 10780.

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

Tabel 1b: Beoordeling meetvlak schoorsteen-oost conform de EN 13284-1 / EN 15259.

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH	voldoet niet (2 dH)
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH (end of pipe)	voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	verticaal
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
dynamische druk	p > 0,5 mm H <sub>2</sub> O / 5 Pa	voldoet
verhouding gassnelheden	v <sub>max</sub> / v <sub>min</sub> ≤ 3	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	c <sub>travers</sub> < 10% c <sub>gem</sub> of GRID-meting	n.v.t.



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

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
gassnelheid	$5 \text{ m/s} < v < 50 \text{ m/s}$	voldoet
richting gasstroom	$< 15^\circ$ t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
fluctuaties drukverschil per meetpunt	$< 2,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 24 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding snelheid per meetas	$\leq 5\%$ van het gemiddelde	voldoet
onverstoorde lengte up-stream	$> 5 \text{ dH}$	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	$> 2 \text{ dH}$	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	$> 5 \text{ dH}$ (end of pipe)	voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
verhouding temperatuur	$\leq 5\%$ van het gemiddelde	voldoet
dynamische druk	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 5 \text{ Pa}$	voldoet
oppervlakte meetvlak	$> 0,07 \text{ m}^2$	voldoet

Tabel 1d: Beoordeling meetvlak schoorsteen-west conform de EN 13284-1 / EN 15259.

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling $> 5 \text{ dH}$	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling $> 2 \text{ dH}$	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling $> 5 \text{ dH}$ (end of pipe)	voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling $\rightarrow$ verticaal	verticaal
richting gasstroom	$< 15^\circ$ t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
dynamische druk	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 5 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$v_{\text{max}} / v_{\text{min}} \leq 3$	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$C_{\text{travers}} < 10\% C_{\text{gem}}$ of GRID-meting	n.v.t.

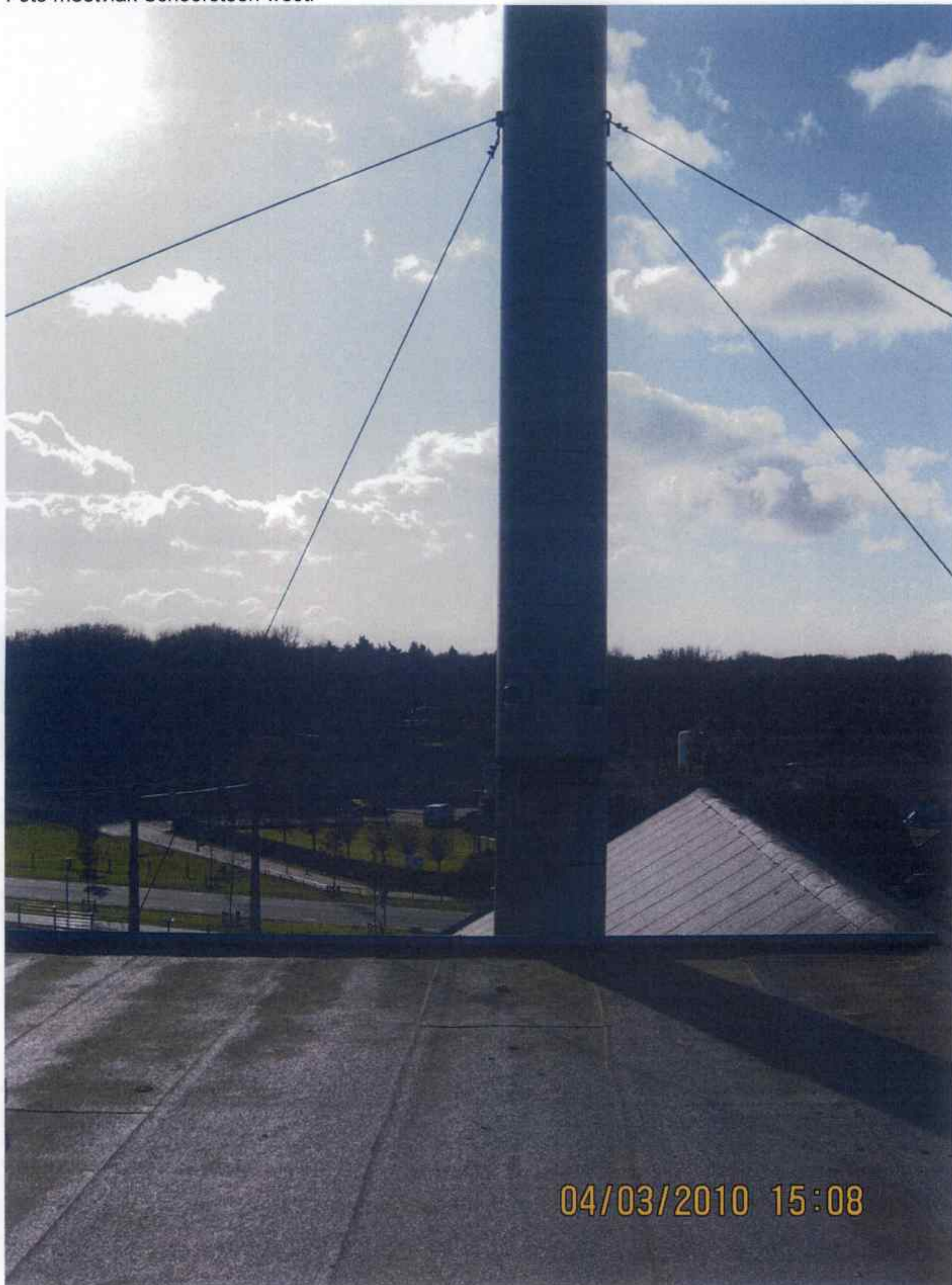


Foto meetvlak Schoorsteen oost:





Foto meetvlak Schoorsteen west:





**Bijlage 2:    Overzicht meetgegevens**

**Geurmeting**

**Technivet  
 Schoorsteen Oost**

Certificaat Witteveen&Bos

10A061

**Algemeen:**

meting		1	2	3
monstercode		O1	O2	O3
datum		04-mrt-10	04-mrt-10	04-mrt-10
starttijd	[h:mm]	11:50	12:24	12:57
duur meting	[h:mm]	0:30	0:21	0:30

**Meetresultaten:**

analyseconcentratie	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	235	143	181
verdunningsfactor		1,6	1,7	1,6
concentratie in afgas	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	381	245	298
	[ge/m <sup>3</sup> ]	761	490	596
toetsing (90% B.I.)	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	190	122	149
	[ge/m <sup>3</sup> ]	381	245	298
vracht in afgas	[10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h]	13	8	10
	[10 <sup>6</sup> ge/h]	26	17	20
toetsing (90% B.I.)	[10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h]	6	4	5
	[10 <sup>6</sup> ge/h]	13	8	10

**Afgasgegevens:**

diameter kanaal	[m]	1,20
oppervlak kanaal	[m <sup>2</sup> ]	1,13
statische druk kanaal	[Pa]	-7,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	8,2
temperatuur	[°C]	16,6
vochtgehalte	[%]	1,0
bedrijfsdebiet	[m <sup>3</sup> /h]	33430
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h]	31427



**Geurmeting**

**Technivet  
 Schoorsteen West**

Certificaat Witteveen&Bos

10A061

**Algemeen:**

		1	2	3
meting				
monstercode		W1	W2	W3
datum		04-mrt-10	04-mrt-10	04-mrt-10
starttijd	[h:mm]	13:06	13:36	14:36
duur meting	[h:mm]	0:30	0:30	0:30

**Meetresultaten:**

analyseconcentratie	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	225	430	238
verdunningsfactor		2,2	2,5	2,0
concentratie in afgas	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	485	1096	474
	[ge/m <sup>3</sup> ]	970	2192	947
toetsing (90% B.I.)	[ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	242	548	237
	[ge/m <sup>3</sup> ]	485	1096	474
vracht in afgas	[10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h]	14	31	13
	[10 <sup>6</sup> ge/h]	27	62	27
toetsing (90% B.I.)	[10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /h]	7	15	7
	[10 <sup>6</sup> ge/h]	14	31	13

**Afgasgegevens:**

diameter kanaal	[m]	0,60
oppervlak kanaal	[m <sup>2</sup> ]	0,28
statische druk kanaal	[Pa]	-15,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	28,3
temperatuur	[°C]	27,5
vochtgehalte	[%]	2,1
bedrijfsdebiet	[m <sup>3</sup> /h]	28817
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h]	25749



### Bijlage 3: Meetmethoden

#### Meetmethode debiet en afgasparameters

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.

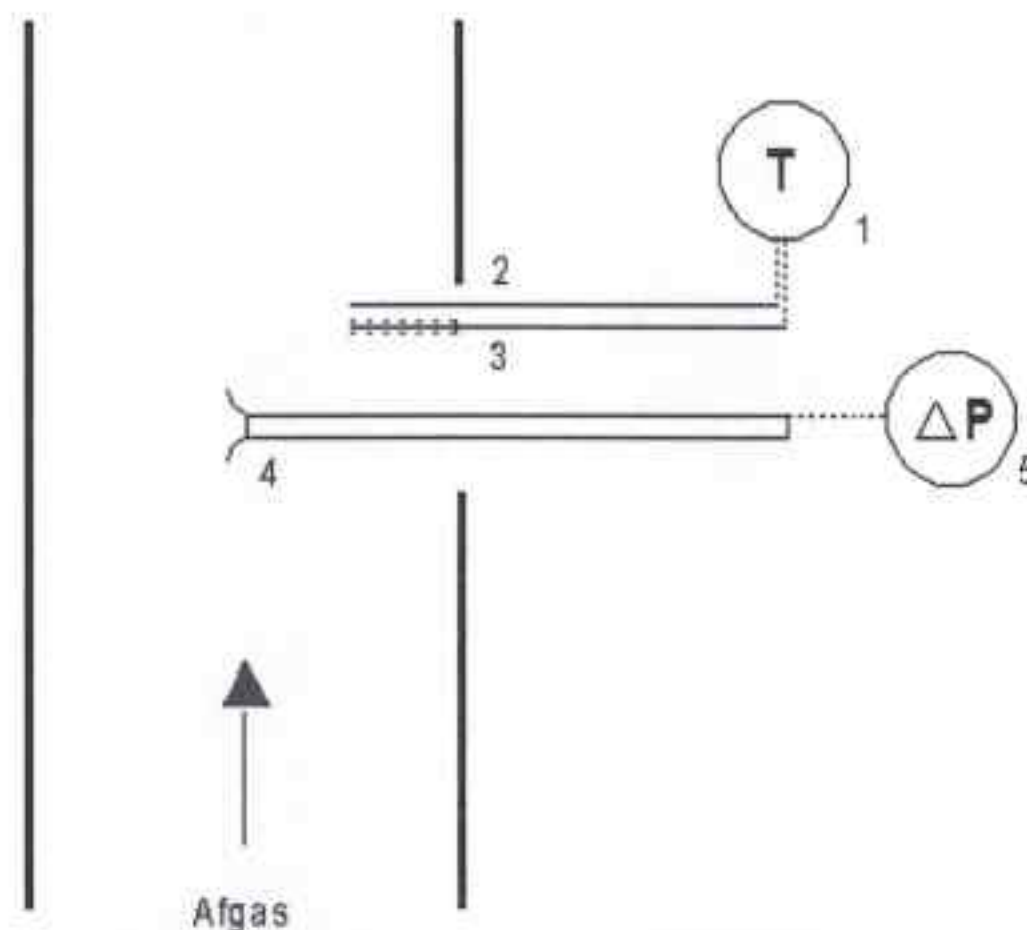
De temperatuur van het afgas wordt vastgesteld met behulp van een thermokoppel en een uitleesunit.

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

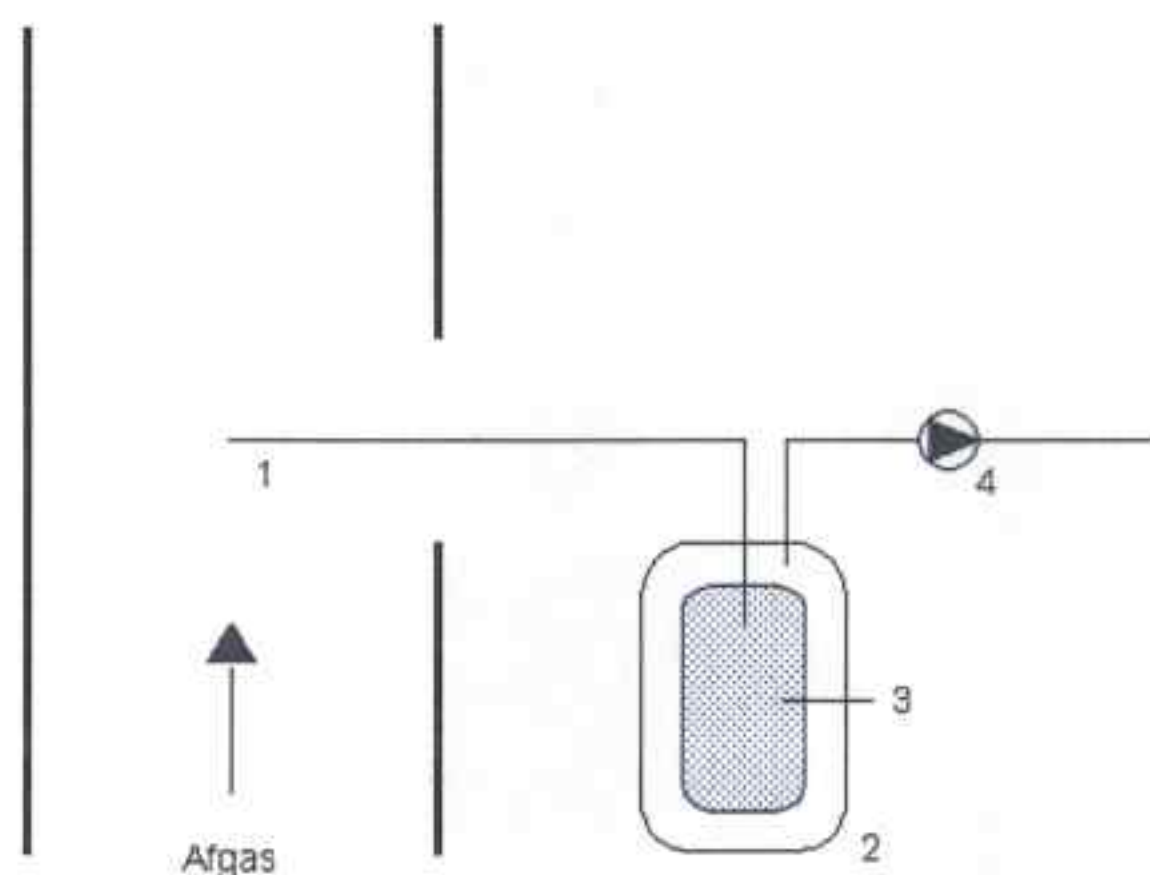


Voor de bepaling van de afgassnelheid geldt een minimum drukverschil [ $\Delta P$ ] van 5 Pa, gemeten met een pitot- of Prandtlbuis. De meetmethode is conform de NEN-ISO 10780. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-001.



### 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 10A061





blad 1 van 2

## Analysecertificaat

certificaatnummer: 10A061  
referentie: EM-10-02

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 (19 - 21)°C.

datum / periode van onderzoek : 5 maart 2010

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 : 5 maart 2010  
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 generiel aansprakelijkheid aanvaardt.





blad 2 van 2

certificaatnummer: 10A061  
referentie: EM-10-02

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geumonster	Geurconcentratie EN 13725 (ou <sub>g</sub> /m <sup>3</sup> )	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
				-0,5 (ou <sub>g</sub> /m <sup>3</sup> )	-1 (ou <sub>g</sub> /m <sup>3</sup> )	-2 (ou <sub>g</sub> /m <sup>3</sup> )	-3 (ou <sub>g</sub> /m <sup>3</sup> )
1	10a061s01	EM-10-02 O1	235				
2	10a061s02	EM-10-02 O2	143				
3	10a061s03	EM-10-02 O3	181				
4	10a061s04	EM-10-02 W1	225				
5	10a061s05	EM-10-02 W2	430				
6	10a061s06	EM-10-02 W3	238				
7	10a061s07	EM-10-02 W4	< 4				

Analysesijden kunnen op verzoek aanvullend worden gerapporteerd.

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

**Afwijkingen van de analyse**

<: 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 : 5 maart 2010  
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 generiel aansprakelijkheid aanvaardt.





addendum op certificaatnummer: 10A061  
referentie: EM-10-02

#### **Uitvoering geuranalyse**

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamzak 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 bekertjes ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekertjes, 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 panelid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panelid nog binnen de geëiste reukgrenzen valt.

Tevens wordt zo de gemiddelde paneeldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneeldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgesteld 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  $25^{\circ}\text{C}$ . 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 panelid 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  $\text{m}^3$  ( $1 \text{ ouE}/\text{m}^3 \approx 2 \text{ ge}/\text{m}^3$ ).

#### **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.