



Omgevingsdienst
Regio Arnhem

**Emissiemetingen aan de centrale schoorsteen
bij de Nijmeegsche IJzergieterij B.V.
te Nijmegen, d.d. 15 september 2020**

Zaaknummer:

1952136592

Locatie:

Lindhoutseweg 26
6545 AJ Nijmegen

Projectcode:

EM-20-30 Herziene versie

Aan

██████████ – ODRN

Omgevingsdienst Regio Nijmegen

Kopie aan

Archief meten en advies

Datum

26 oktober 2020

Auteur

██████████

EM-20-30 Herziene versie vervangt EM-20-30, d.d. 5 oktober 2020. Bij de toetsing van de resultaten is onvoldoende rekening gehouden met het lopende vergunningentraject.



Goedgekeurd door:

██████████

Coördinator meten en advies

Autorisatie:

██████████

Manager Uitvoering

Datum : 26 oktober 2020

Paraaf :

██████████

Datum : 26-10-2020

Paraaf :

██████████

Omgevingsdienst Regio Arnhem

Eusebiusbuitensingel 53

6828 HZ Arnhem

Postbus 3066

6802 DB Arnhem

T 026 – 377 1600

E postbus@odra.nl

www.odregioarnhem.nl

KvK 57137528

IBAN NL92BNGH0285158813

BTW NL 8524.52.998.B.01

Omgevingsdienst Regio Arnhem is een samenwerkingsverband van de gemeenten Arnhem,
Doesburg, Duiven, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rozendaal,
Westervoort, Zevenaar en provincie Gelderland.

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 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie	6
2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten	6
2.3.2 Meetstrategie	7
2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm	7
3. Nijmeegsche IJzergieterij B.V. te Nijmegen (NIJG)	7
3.1 Procesbeschrijving	7
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	8
4. Meetresultaten	9
5. Toetsing aan de emissie-eisen	10
5.1 Algemeen	10
5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen	10
6. Conclusie	11

BIJLAGEN:

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

Samenvatting

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) heeft op 15 september 2020 op verzoek van de Omgevingsdienst Regio Nijmegen (ODRN) emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen.

De metingen zijn uitgevoerd ter controle op het naleven van de emissie eisen voor geur en individuele koolwaterstoffen zoals vastgelegd in het ontwerpbesluit omgevingsvergunning met nr. D180854775 (zaaknummer W.Z17.105212.01).

Geur

Uit de resultaten van de meting in het afgas van de centrale schoorsteen van de NIJG te Nijmegen blijkt, dat de geurvracht 145 Mou_E/uur bedraagt. De voor de onzekerheid in de geurmetingen gecorrigeerde geurvracht bedraagt 72 Mou_E/uur .

Uit de metingen in het afgas van de centrale schoorsteen van de NIJG blijkt, dat de emissie-eisen voor geur niet worden overschreden.

Individuele koolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen in het afgas van de centrale schoorsteen van de NIJG te Nijmegen blijkt, dat er MVP2 (benzeen) en componenten in de klasse gO.2 zijn aangetroffen. De conclusie op basis van de meetresultaten is dat de concentratie-eis voor benzeen van 5 mg/Nm^3 uit het ontwerpbesluit niet wordt overschreden.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Op 15 september 2020 zijn door het team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) op verzoek van de Omgevingsdienst Regio Nijmegen (ODRN) bij de Nijmeegsche IJzergieterij B.V. (hierna NIJG) te Nijmegen emissiemetingen uitgevoerd.

De metingen zijn uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen. Het doel van het onderzoek is de controle op het naleven van de geureisen volgens voorschrift 3.1.1 t/m 3.2.1 uit de milieuvergunning van 12 oktober 2006, kenmerk MPM4938. Er ligt voor geur een ontwerpbesluit omgevingsvergunning uit 2017.

Voor het toetsen van de emissie van individuele koolwaterstoffen zijn de vergunde voorschriften komen te vervallen en dient getoetst te worden aan de eisen uit tabel 2.5 van het Activiteitenbesluit. Echter, door de NIJG is tijdig verzocht om maatwerk. Dit maatwerk is door de Omgevingsdienst Regio Nijmegen (ODRN) vastgelegd in een ontwerpbesluit omgevingsvergunning met nr. D180854775 (zaaknummer W.Z17.105212.01). Dit besluit is nog steeds niet definitief van kracht, omdat onder andere nog gewacht wordt op de vergunning Wet Natuurbescherming.

De emissie aan geur en individuele koolwaterstoffen worden om bovenstaande reden getoetst aan de eisen van dit ontwerpbesluit.

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) voert onafhankelijk milieuonderzoek uit in dienst van de overheid. Ze voert een kwaliteitssysteem conform de NEN-EN-ISO/IEC 17020. Het team is voor de inspectie van emissies naar de lucht (concentratie en vracht) van geur en individuele koolwaterstoffen als inspectie-instelling geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) onder nummer I-168.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is de controle op de naleving van de emissie-eisen voor geur en individuele koolwaterstoffen in de afgassen van de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen.

2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Toetsingskader

De metingen zijn uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen. De emissies van geur zijn getoetst aan voorschrift 1.3.1 uit het ontwerpbesluit omgevingsvergunning met nr. D180854775 (zaaknummer W.Z17.105212.01).

Het relevante voorschrift luidt:

Algemeen

1.3.1 In de productiehal moet een afzuigstelsel aanwezig zijn dat de dampen ten gevolge van het gieten en het koelen afzuigt. Buiten de ventilatie-openingen ten behoeve van het afzuigstelsel moet de nok gesloten zijn uitgevoerd. De afgezogen lucht ten gevolge van het gieten en het koelen moet samen met de afgezogen lucht afkomstig van de koepelovens en de trommeloven via een schoorsteen naar de atmosfeer worden geëmitteerd op een hoogte van minimaal 50 meter boven het maaiveld. De geuremissie van de gezamenlijke bronnen in de naar de buitenlucht afgevoerde lucht mag dan maximaal 920 miljoen odeureenheden per uur (OU_E/uur) bedragen.

De emissies van de individuele koolwaterstoffen zijn de eisen uit voorschrift 3.1.1 van het ontwerpbesluit.

De voorschriften luiden als volgt:

3.1 Emissie-eisen

3.1.1 De emissies uit de volgende bronnen mogen de waarden uit de onderstaande tabel niet overschrijden:

<i>bron</i>	<i>klasse</i>	<i>stof</i>	<i>emissie-concentratie (mg/Nm³)</i>	<i>frequentie</i>
<i>koepeloven</i>	<i>MVP2</i>	<i>benzeen</i>	<i>5 mg/Nm³* (streefwaarde 1*)</i>	<i>1 x per jaar*</i>
	<i>g.O2</i>	<i>totaal CxHy als C</i>	<i>70 mg/Nm³* (streefwaarde 50*)</i>	<i>1 x per jaar*</i>

** Na evaluatie reductie-onderzoek kan een nieuwe passende emissie-eis met bijbehorende meetfrequentie worden opgenomen.*

Echter, hierbij wordt opgemerkt dat bij metingen aan de centrale schoorsteen geen onderscheidt gemaakt kan worden in de bijdrage van de afzonderlijke bronnen.

2.2 Meetprogramma

In tabel 2.2.1 is het meetprogramma van de emissiemetingen aan de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen weergegeven.



Tabel 2.2.1: Meetprogramma van de emissiemetingen bij de NIJG, d.d. 15 september 2020.

component	bemonsterings- methode	*	meetmethode	**	conform norm	meetfrequentie en meetduur
geur	monsterneming via verwarmde leiding op de traverse punten via verduunningsprincipe /longmethode	Q	olfactometrie	qu	NEN-EN 13725 NTA 9065	3 x 30 min.
individuele CxHy	monsterneming op actief kool	Q	GC/MS	qu	NPR CEN/TS 13649	3 x 30 min.
meetvlak- beoordeling	meting van v, T en concentratie op traversepunten	Q	meetstrategie		NEN-EN 15259	1-voud
debiet	snelheids-, temperatuur- en vochtmeting	Q	S-pitot en K-koppel psychrometrie		NEN-EN-ISO 16911-1	3-voud

* : Q- de monsterneming valt onder de accreditatie van team meten en advies (RvA I168);

** : qu - de uitgevoerde analyses (uitbesteding) vallen onder de accreditatie van het uitvoerend laboratorium.

De geuranalyses zijn uitbesteed aan het geurlaboratorium van Witteveen en Bos te Deventer. Zij is voor de analyse van geur conform de NEN-EN 13725 (forced choice methode) geaccrediteerd door de RvA.

De analyses van individuele koolwaterstoffen zijn uitbesteed aan het erkende laboratorium van de Katholieke Universiteit Leuven. Zij is voor de analyse van 180 vluchtige organische componenten (VOC's) erkend, overeenkomstig artikel 2 van het koninklijk besluit van 31 maart 1992. De certificaten van deze analyses zijn opgenomen in bijlage 4.

Vooraf, tijdens en na de emissiemetingen zijn het debiet, de temperatuur en het vochtgehalte van het afgas bepaald conform de normvoorschriften ISO 10780 / NEN-EN-ISO 16911-1.

2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie

2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten

Het bemonsteringspunt van de centrale schoorsteen bevindt zich in het verticale gedeelte van het afgaskanaal. In bijlage 1 wordt de beoordeling van het meetvlak weergegeven. Het meetvlak voldoet, met uitzondering van de diepte van het bordes en de hoogte van de meetopeningen (waardoor er obstructie van de meetsondes ontstaat), aan de criteria en de aanbevelingen, zoals die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld. Wel dient opgemerkt te worden dat één van de beschikbare meetopeningen is voorzien van een permanente meetvoorziening van NIJG zelf.

2.3.2 Meetstrategie

Conform de NTA 9065 is de bemonstering van geur traverserend uitgevoerd op beide meetassen m.b.v. een verwarmde lans en verwarmde leiding (beide ingesteld $T = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$) voorzien van een schone PTFE aanzuigleiding direct gekoppeld aan een monsternameton. Voorafgaand aan de meting is over dit systeem een veldblanco-monster genomen. Geur is bemonsterd via de longmethode met voorleggen van stikstof in de monsterzak. Conform de NEN-EN 15259 is de bemonstering van individuele koolwaterstoffen traverserend uitgevoerd op beide meetassen. Voorafgaand is eveneens een veldblanco-monster genomen. In bijlage 3 is een korte beschrijving opgenomen van de meetmethoden.

2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm

Eén van de 3 inch openingen is in gebruik door een permanente meetvoorziening van de NIJG zelf. Er is gebruik gemaakt van een extra aanwezige 2 inch meetopeningen. Echter deze is op een dusdanige hoogte afgewerkt dat door obstructie van de meetsonde niet alle traversepunten te bemonsteren zijn. Ook zijn de meetassen niet onderling onder een hoek van 90° gepositioneerd. Verwacht wordt dat dit geen invloed heeft op de nauwkeurigheid van de metingen.

3. Nijmeegse IJzergieterij B.V. te Nijmegen (NIJG)

De NIJG produceert handvormgietswerk voor de machinebouw en functionele contragewichten voor de heftruckbouw en graafmachines. Deze producten worden geproduceerd in een tweetal koepelovens en een trommeloven.

3.1 Procesbeschrijving

Koepeloven

De koepeloven wordt opgestart met een laag "zetcokes". Gedurende het smeltproces wordt automatisch en met behulp van een lorrie een mengsel van cokes, kalksteen, mangaan en ijzerschroot in de oven gestort. Bij het smeltproces in de koepeloven wordt naast lucht ook zuurstof onder in de oven gedoseerd. Elke koepeloven is één dag in gebruik, de volgende dag wordt gebruikt om onderhoud te plegen (vuurvaste laag aanbrengen). Op deze manier kunnen beide koepelovens worden afgewisseld. De afgassen van beide koelovens worden afgezogen en middels een koeler en doekenfilterinstallatie via een ventilator naar de centrale schoorsteen geleid.

Trommeloven

De trommeloven is een langzaam roterende trommel waarin grond- en hulpstoffen worden ingebracht. De brander verwarmt de vuurvaste bekleding en door straling en contact warmte van de bekleding verwarmt het ijzer. De brander wordt gevoed met een mengsel van zuurstof en aardgas. Koeling vindt plaats met behulp van een gesloten koelsysteem. Het vloeibare ijzer wordt afgetapt in gietpannen en daaruit in de vormen gegoten. Ook de afgassen van de

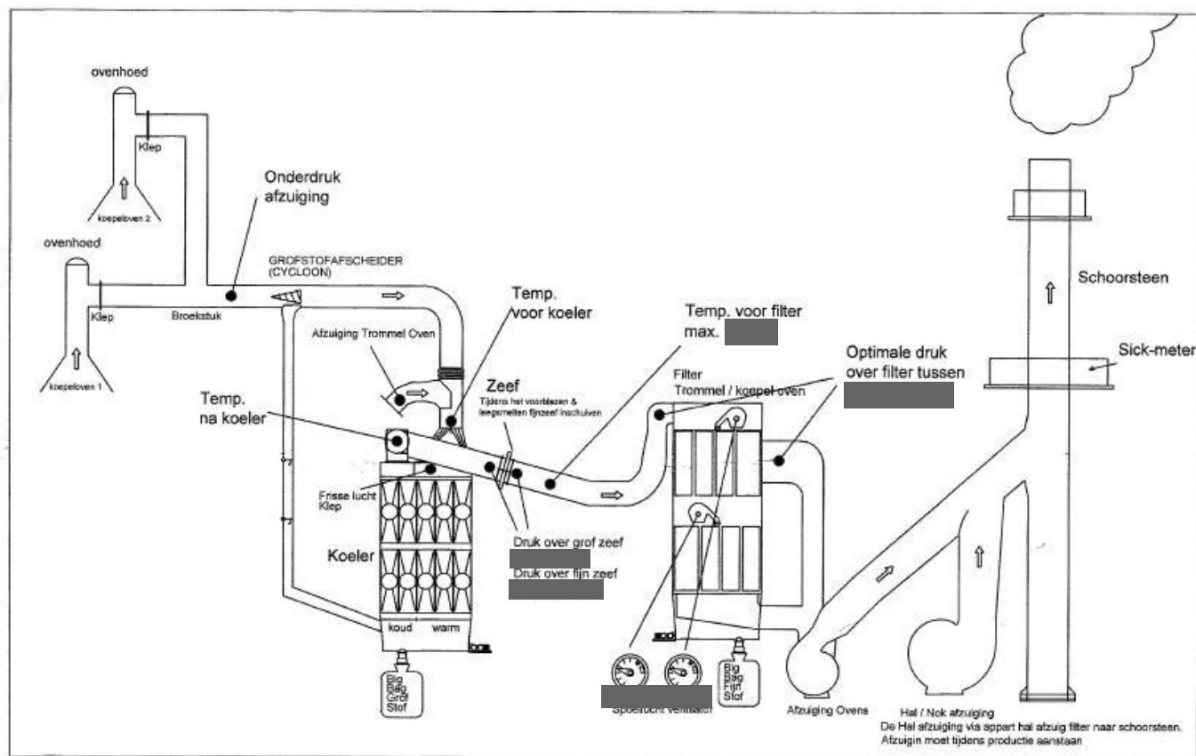
trommeloven worden afgezogen en middels een koeler en doekenfilterinstallatie via een ventilator naar de centrale schoorsteen geleid.

Emissies nok

In de hal komen diverse emissies vrij ten gevolge van het gieten en afkoelen van gietstukken en voorbereiding van vormen. Deze emissies worden afgezogen en middels een doekenfilterinstallatie via een ventilator naar de centrale schoorsteen geleid.

In figuur 3.1 is het procesflowschema weergegeven van de afzuigingen van de trommeloven, de koepeloven en de hal die emitteren via de centrale schoorsteen.

Figuur 3.1 Procesflowschema afzuigingen centrale schoorsteen de NIJG.



3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek

Tijdens de emissiemetingen van 15 september 2020 was de koepeloven en de halafzuiging in bedrijf. De trommeloven was niet in bedrijf. Alle deuren van de productiehal waren geopend. Tijdens de meting waren volgens opgave van het bedrijf de procesomstandigheden representatief voor een reguliere bedrijfsvoering.

De procesomstandigheden van de koepeloven waren als volgt:

1e ijzer om [REDACTED]
Totaal [REDACTED] schroot geladen
Totaal [REDACTED] cokes geladen

Totaal [REDACTED] kalksteen geladen
Einde smelt [REDACTED]
Op de vormafdeling zijn [REDACTED] kasten gevormd gedurende de hele dag.

Voor de meting was er een afwijking in de hoeveelheid kalk die werd toegevoegd, maar dit was voor aanvang van de meting hersteld. Kalk wordt toegevoegd om slak te binden. Of dit nog van invloed is geweest op de hoogte van de emissies is niet duidelijk.

4. Meetresultaten

In de tabellen 4.1 en 4.2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de emissiemetingen aan de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen op 15 september 2020.

Tabel 4.1: Resultaten van de geurmetingen aan de centrale schoorsteen bij de Nijg te Nijmegen, d.d. 15 september 2020.

component	meting	tijd		concentratie [ouE/m ³]	vracht [10 ⁶ ouE/uur]
geur	1	9:58	- 10:28	1.700	170
	2	10:45	- 11:15	1.100	110
	3	11:27	- 11:57	1.600	160
	gemiddelde			1.500	150

Tabel 4.2: Resultaten van de individuele koolwaterstofmetingen aan de centrale schoorsteen bij de Nijg te Nijmegen, d.d. 15 september 2020.

meting	1	2	3	
monstercode	CS-2	CS-3	CS-4	
datum	15-sep-20	15-sep-20	15-sep-20	
starttijd [h:mm]	9:58	10:45	11:27	
duur meting [h:mm]	0:30	0:30	0:30	
	Vracht - Concentratie			gemiddelde
Stofklasse	[g/h] - [mg/m03]	[g/h] - [mg/m03]	[g/h] - [mg/m03]	[g/h] - [mg/m03]
MVP 2	158 - 1,75	201 - 2,22	224 - 2,48	194 - 2,15
gO ₂ (incl gO ₁)	1921 - 21,27	3834 - 42,45	3320 - 36,76	3025 - 33,5
Totaal KWS	2079 - 23,02	4035 - 44,67	3545 - 39,25	3220 - 35,65

5. Toetsing aan de emissie-eisen

5.1 Algemeen

Volgens het Activiteitenbesluit paragraaf 2.3 (implementatie NeR) wordt bij handhaving het resultaat van een afzonderlijke meting, verminderd met de meetonzekerheid bij de Emissiegrenswaarde (EGW) getoetst aan de emissie-eis. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie van drie deelmetingen of monsternemingen. Als maat voor de meetonzekerheid wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval van de individuele waarnemingen, gecorrigeerd voor het aantal deelmetingen, gehanteerd. De EGW uit het Activiteitenbesluit (paragraaf 2.3) of vastgelegd in een vergunning (zonder toetsingscriterium) wordt nageleefd, indien het gemiddelde van de deelmetingen verminderd met de onzekerheid (gebaseerd op de EGW en aantal deelmetingen) de emissie-eis niet te boven gaat. Voor geur geldt overeenkomstig de NTA 9065, dat het geometrisch (meetkundige) gemiddelde van de gemeten geurconcentraties verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode wordt getoetst aan de emissie-eis. Een geurmeting bestaat uit een serie van drie deelmetingen. Als maat voor de meetonzekerheid van de meetmethode geur wordt het tweezijdig 90% betrouwbaarheidsinterval van de meetmethode gehanteerd.

Voor geur is dit bepaald op een onzekerheid van een factor 2. Een in de vergunning vastgelegde emissie-eis wordt nageleefd, indien het resultaat van het geometrisch (meetkundig) gemiddelde van de drie deelmetingen gedeeld door 2 de emissie-eis niet te boven gaat.

In tabel 5.1.1 is een overzicht gegeven van de totale meetonzekerheden bij een betrouwbaarheid van 95% of 90% bij geur.

Tabel 5.1.1: Meetonzekerheden.

meetmethode	meetonzekerheid (95% BI)	volgens
individuele koolwaterstoffen	40% / \sqrt{n} van EGW *	Activiteitenregeling
debiet	20%	Activiteitenregeling
meetmethode	meetonzekerheid (90% BI)	
geur	x/2	NTA 9065

* EGW = emissiegrenswaarde, n is het aantal deelmetingen.

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 emissie-eisen uit het ontwerpbesluit omgevingsvergunning met nr. D180854775 (zaaknummer W.Z17.105212.01).

De emissie-eis voor de centrale schoorsteen bedraagt volgens het ontwerpbesluit onder representatieve bedrijfsomstandigheden 920 Mou_E/uur.



Tabel 5.2.1: Toetsing resultaten geurmetingen aan de centrale schoorsteen bij de Nijg te Nijmegen, d.d. 15 september 2020.

installatie	toetsingswaarde [* 10 ⁶ ou _E /uur]	emissie-eis [* 10 ⁶ ou _E /uur]	toetsingsresultaat
centrale schoorsteen	72	920	voldoet

In tabel 5.2.2 wordt de toetsingswaarde van de drie deelmetingen vergeleken met de emissie-eis uit het ontwerpbesluit.

Tabel 5.2.2: Toetsing resultaten individuele koolwaterstof metingen aan de centrale schoorsteen bij de Nijg B.V. te Nijmegen, d.d. 15 september 2020.

component	eenheid	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsingsresultaat
benzeen	mg/m ₀ ³	1,9	5	voldoet

6. Conclusie

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) heeft op 15 september 2020 op verzoek van de Omgevingsdienst Regio Nijmegen (ODRN) emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen.

De metingen zijn uitgevoerd ter controle op het naleven van de emissie eisen voor geur en individuele koolwaterstoffen zoals vastgelegd in het ontwerpbesluit omgevingsvergunning met nr. D180854775 (zaaknummer W.Z17.105212.01).

Geur

Uit de resultaten van de meting in het afgas van de centrale schoorsteen van de NIJG te Nijmegen blijkt, dat de geurvracht 145 Mou_E/uur bedraagt. De voor de onzekerheid in de geurmetingen gecorrigeerde geurvracht bedraagt 72 Mou_E/uur.

Uit de metingen in het afgas van de centrale schoorsteen van de NIJG blijkt, dat de emissie-eisen voor geur niet worden overschreden.

Individuele koolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen in het afgas van de centrale schoorsteen van de NIJG te Nijmegen blijkt, dat er MVP2 (benzeen) en componenten in de klasse gO.2 zijn aangetroffen. De conclusie is dat de concentratie-eis voor benzeen van 5 mg/Nm³ uit het ontwerpbesluit De conclusie op basis van de meetresultaten is dat de concentratie-eis voor benzeen van 5 mg/Nm³ uit het ontwerpbesluit niet wordt overschreden.



Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1a: Beoordeling meetvlak centrale schoorsteen bij de NIJG te Nijmegen, conform NEN-EN 15259.

beoordeling	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
<i>situering afgaskanaal</i>		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	voldoet
<i>afgaskarakteristieken</i>		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve lichtsnelheden	voldoet
dynamische druk	$P > 5 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$v_{\max} / v_{\min} \leq 3$	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$c_{\text{travers}} < 10\% c_{\text{gem}}$ of GRID-meting	n.v.t.
<i>geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen</i>		
aantal meetassen		voldoet
hoek van de meetassen		voldoet
aantal meetopeningen	benodigd**: 3 aanwezig: 2	voldoet
grootte van de meetopeningen	aanbeveling → 2 inch	voldoet
diepte van het meetbordes t.o.v. schoorsteen	dH + 1,5 meter***	voldoet niet
hoogte meetopeningen t.o.v. meetbordes	1,2 ~ 1,5 meter	voldoet niet
obstructies lanzen (bijv. door railing)	geen obstructies	voldoet niet
grootte van het meetbordes	voldoende ruimte	voldoet
bereikbaarheid	eenvoudig en veilig	voldoet
transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	aanbeveling → lift, takel	niet aanwezig
vrije ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet
aanbevolen werkomstandigheden op het bordes:		
hitte	afwezig	afwezig
stof	afwezig	afwezig
overdruk afgas	afwezig	afwezig
weersinvloeden	aanbeveling: overkapping / verwarming	afwezig
verlichting	aanwezig	afwezig

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

** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen

*** behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen

Figuur 1b: Resultaten beoordeling meetvlak centrale schoorsteen NIJG te Nijmegen.

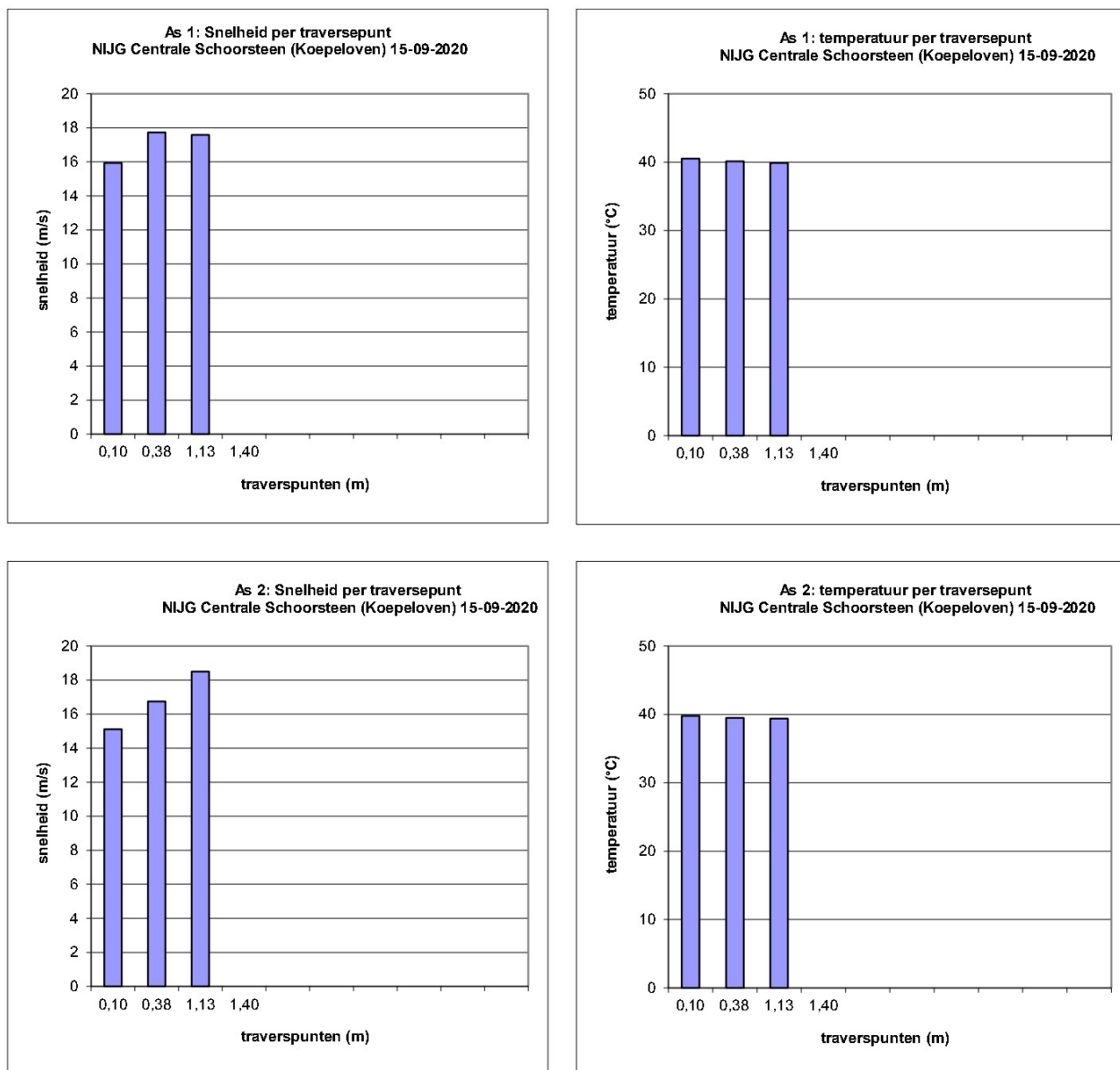
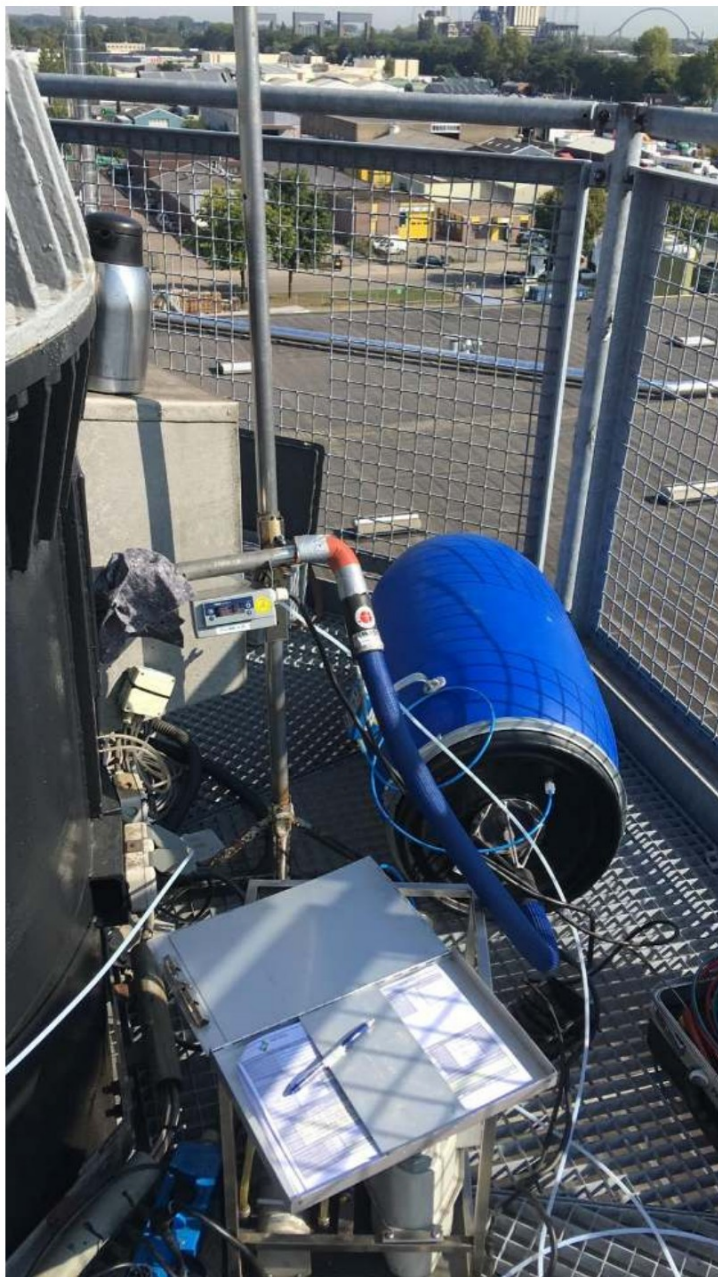




Foto 1c: Meetvlak centrale schoorsteen de NIJG te Nijmegen.





Bijlage 2: Overzicht meetgegevens

Geurmeting NIJG Centrale Schoorsteen (Koepeloven)

Certificaat Witteveen&Bos 20A189

Apparatuur:

	PGMM	
Thermokoppel	447/448/272	
Temperatuuropnemer	527	
Drukmeter	302	
Barometer	356	
Pitotbuis	PG/MM-272	
O ₂ -analyser	316	
Zeepvliesmeter		materiaal
Verwarmde sonde	438	Teflon / RVS
Insteltemp. sonde	60	° C
Verwarmingsregelaar	438	
Diluter stacksampler	434	Teflon
Insteltemp. diluter	60	° C
Verwarmingsregelaar	416	
Diluter instack/outstack		

Algemeen:

meting		1	2	3
monstercode		CS-2	CS-3	CS-4
datum		15-sep-20	15-sep-20	15-sep-20
starttijd	[h:mm]	9:58	10:45	11:27
duur meting	[h:mm]	0:30	0:30	0:30

Meetresultaten:

analyseconcentratie	[ou _E /m ³]	1050	711	963	veldblanco
verdunningsfactor		1,6	1,6	1,7	< 11
concentratie in afgas	[ou _E /m ³]	1700	1115	1629	
	[ge/m ³]	3400	2230	3257	
toetsing (90% B.I.)	[ou _E /m ³]	850	557	814	
	[ge/m ³]	1700	1115	1629	
vracht in afgas	[10 ⁶ ou _E /uur]	169	111	162	
	[10 ⁶ ge/uur]	338	222	324	
toetsing (90% B.I.)	[10 ⁶ ou _E /uur]	85	55	81	
	[10 ⁶ ge/uur]	169	111	162	

Afgasgegevens

diameter kanaal	[m]	1,50		
oppervlak kanaal	[m ²]	1,77		
statische druk kanaal	[Pa]	-155	-211	-177
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	17,1	17,2	16,5
temperatuur	[°C]	40,0	41,9	45,1
vochtgehalte	[%]	3,6	1,9	4,0
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	1,115	1,115	1,095
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	108782	109199	105206
debiet (101,3 kPa, 20° C, nat)	[m ³ /h _{20,nat}]	101877	101594	96927
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /h]	91475	92856	86694



**Organische-
componenten**

**NIIG
Centrale Schoorsteen (Koepeloven)**

KU-Leuven

Apparatuur:

Thermokoppel	PG/MM	447/448/272
Temperatuuropnemer	PG/MM	527
Drukmeter	PG/MM	302
Pomp	PG/MM	332
Barometer	PG/MM	356
Pitotbuis	PG/MM	PG/MM-272

Algemeen:

meting		1	2	3	Veldblanco	
monstercode		CS-2	CS-3	CS-4	CS-1	
datum		15-sep-20	15-sep-20	15-sep-20	15-sep-20	
starttijd	[h:mm]	9:58	10:45	11:27		
duur meting	[h:mm]	0:30	0:30	0:30		
gemiddelde zuurstofconcentratie	[%]					
lektest	[ml/min]	< 1	< 1	< 1		
Meetresultaten:						
verdunningsfactor		1,0	1,0	1,0	1,0	
doorgezogen liters	[l ₀ ³]	46,3	41,3	41,2	42,9	

	Stof		Vracht - Concentratie				gemiddelde	
component	categorie	Stofklasse	[g/h] - [mg/m03]	[g/h] - [mg/m03]	[g/h] - [mg/m03]	[mg/m03]	[g/h] - [mg/m03]	
1,2,3-tri-Methylbenzeen			6 - 0,07	8 - 0,09	n.a.	n.a.	5 - 0,05	
1,2,4-tri-Methylbenzeen			8 - 0,09	12 - 0,14	20 - 0,22	n.a.	13 - 0,15	
1-Butanol	gO	gO.2	22 - 0,24	33 - 0,37	41 - 0,45	n.a.	32 - 0,35	
1-Hexeen			9 - 0,1	11 - 0,12	n.a.	n.a.	6 - 0,07	
Aceton	gO	gO.2	41 - 0,45	77 - 0,85	76 - 0,84	n.a.	64 - 0,71	
alfa-Methylstyreen	gO	gO.2	27 - 0,29	28 - 0,32	47 - 0,52	n.a.	34 - 0,38	
Benzeen	ZZS	MVP 2	158 - 1,75	201 - 2,22	224 - 2,48	n.a.	194 - 2,15	
Cumeen	gO	gO.2	3 - 0,03	n.a.	5 - 0,05	n.a.	3 - 0,03	
Ethanol	gO	gO.2	n.a.	21 - 0,23	17 - 0,19	n.a.	13 - 0,14	
Ethylbenzeen	gO	gO.2	17 - 0,19	25 - 0,27	44 - 0,49	n.a.	29 - 0,32	
Iso-Butanol	gO	gO.2	6 - 0,07	10 - 0,11	n.a.	n.a.	5 - 0,06	
Iso-Propanol	gO	gO.2	1196 - 13,25	2781 - 30,79	1995 - 22,09	n.a.	1991 - 22,04	
Limoneen			n.a.	n.a.	12 - 0,14	n.a.	4 - 0,05	
Mesityleen			n.a.	n.a.	6 - 0,07	n.a.	2 - 0,02	
Methylethylketon	gO	gO.2	Pot ZZS	13 - 0,14	17 - 0,19	22 - 0,24	n.a.	17 - 0,19
m-Xyleen	gO	gO.2	Pot ZZS	40 - 0,44	60 - 0,66	101 - 1,12	n.a.	67 - 0,74
n-Butylacetaat	gO	gO.2		5 - 0,06	17 - 0,19	18 - 0,2	n.a.	13 - 0,15
n-Decaan				4 - 0,04	6 - 0,06	6 - 0,06	n.a.	5 - 0,06
n-Dodecaan				5 - 0,05	n.a.	8 - 0,09	n.a.	4 - 0,05
n-Heptaan				5 - 0,05	7 - 0,07	8 - 0,09	n.a.	7 - 0,07
n-Hexaan				6 - 0,06	7 - 0,08	8 - 0,09	n.a.	7 - 0,08
n-Nonaan				2 - 0,03	3 - 0,03	4 - 0,04	n.a.	3 - 0,03
n-Octaan				3 - 0,04	6 - 0,06	7 - 0,08	n.a.	5 - 0,06
n-Pentaaan	gO	gO.2		6 - 0,06	11 - 0,12	14 - 0,15	n.a.	10 - 0,11
n-Tridecaan				2 - 0,02	2 - 0,03	3 - 0,03	n.a.	2 - 0,03
n-Undecaan				2 - 0,03	3 - 0,04	4 - 0,04	n.a.	3 - 0,04
o-Xyleen	gO	gO.2	Pot ZZS	16 - 0,18	25 - 0,27	43 - 0,47	n.a.	28 - 0,31
p-Xyleen	gO	gO.2		22 - 0,24	33 - 0,37	51 - 0,57	n.a.	35 - 0,39
Styreen	gO	gO.2		191 - 2,11	243 - 2,69	311 - 3,45	n.a.	248 - 2,75
Tolueen	gO	gO.2		266 - 2,94	387 - 4,29	450 - 4,98	n.a.	368 - 4,07
Stofklasse	Grensmassa- stroom	emissie- grenswaarde	[g/h] - [mg/m03]	[g/h] - [mg/m03]	[g/h] - [mg/m03]	[mg/m03]	[g/h] - [mg/m03]	
MVP 2	2,5	1	158 - 1,75	201 - 2,22	224 - 2,48	n.a.	194 - 2,15	
gO.2 (incl gO.1)	500	50	1921 - 21,27	3834 - 42,45	3320 - 36,76	n.a.	3025 - 33,5	
Totaal KWS			2079 - 23,02	4035 - 44,67	3545 - 39,25	n.a.	3220 - 35,65	

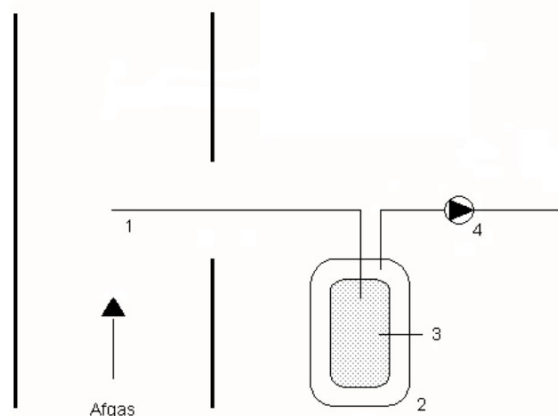
Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,50
oppervlak kanaal	[m ²]	1,77
statische druk kanaal	[Pa]	-183,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	16,9
temperatuur	[°C]	41,0
vochtgehalte	[%]	2,8
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	1,1
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	107729
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /h]	90317

Bijlage 3: Meetmethoden

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 (conform NTA 9065// NEN-EN 15259), 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:

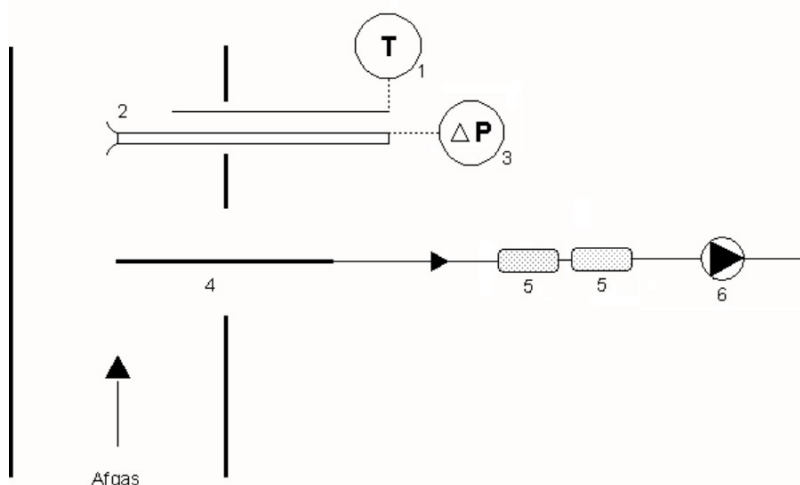
- 1 : aanzuigsonde/-leiding
- 2 : ton voor vacuüm
- 3 : nalophane monsterzak
- 4 : constantflow pomp

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



Meetmethode aromatische koolwaterstoffen (onverdund)

Voor het bepalen van de concentratie aan aromatische koolwaterstoffen wordt op een of meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NEN-EN 15259), gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen. De deelstroom van het gasmonster wordt door twee buisjes met actief kool geleid voor de adsorptie van aromatische koolwaterstoffen. De hoeveelheid afgas die wordt doorgeleid wordt gemeten met een gasmeter. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

1	: thermometer/hygrometer	4	: RVS of teflon sonde
2	: pitot-buis	5	: adsorptiebuisje KWS
3	: manometer	6	: constantflow pomp

De gevolgde werkwijze conform NPR CEN/TS 13649 is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-006.

De analyses voor de individuele koolwaterstoffen worden uitgevoerd bij het bij ministerieel besluit (d.d. 6 december 2016) erkende laboratorium van de Katholieke Universiteit (KU) van Leuven.

De KU te Leuven voert een kwaliteitssysteem conform de norm NEN-EN-ISO/IEC 17025, en wordt t.b.v. de erkenning gecontroleerd door FOD WASO (Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg). De erkenning (<http://www.werk.belgie.be/erkenningenDefault.aspx?id=4232>) is 5 jaar geldig. Daarnaast dient de KU Leuven jaarlijks mee te doen aan ringonderzoeken (zowel in april als in en september) bij de VITO. De erkenning van KU te Leuven is minimaal gelijkwaardig aan een accreditatie conform de NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Uit de ringonderzoeken van individuele koolwaterstoffen die team Meten & Advies heeft uitgevoerd blijkt, dat de KU Leuven goede resultaten oplevert. Om die reden worden analyses aan de KU Leuven uitbesteed.

Meetmethode debiet en afgasparameters

Voor de bepaling van het debiet in een afgaskanaal wordt op een aantal punten, die representatief zijn voor het doorsnede-oppervlak 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.

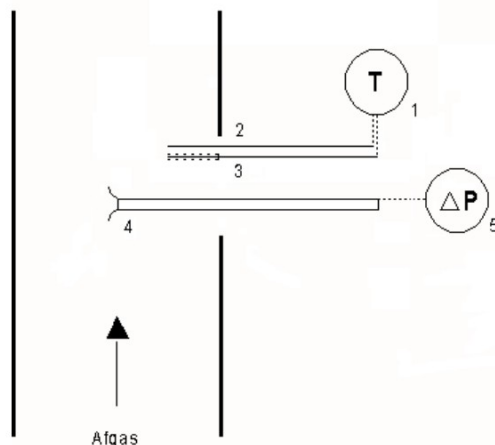
Het vochtgehalte wordt op een van de volgende wijze bepaald:

- de natte- en droge- bol temperatuursmeting (set van thermokoppels één met en één zonder (schone witte) katoenen kous), volgens NEN-EN 14790, zie 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.

Waarin:

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



Voor de bepaling van de afgassnelheid geldt een minimum drukverschil [ΔP] van 5 Pa, gemeten met een pitot- of prandtlbuis. De meetmethode is conform de NEN-EN-ISO 16911-1. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-001.



Bijlage 4: Analyseresultaten



blad 1 van 3

Analysecertificaat

certificaatnummer: 20A189
referentie: EM-20-30

opdrachtgever : Omgevingsdienst Arnhem
adres : Postbus 3066
6802 DB ARNHEM

onderzocht : 4 geurmonsters


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

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (22 - 22)°C.

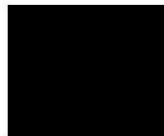
productiecode(s)
monsterzakken : 20193355

datum / periode
van onderzoek : 15 september 2020

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

datum : 15 september 2020
naam : 
functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
Leeuwenbrug 8
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.



blad 2 van 3

certificaatnummer: 20A189
referentie: EM-20-30

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie EN 13725	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
					(ou _E /m ³)	-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	20a189s01	EM-20-30 CS-1	14:24	-	< 11				
2	20a189s02	EM-20-30 CS-2	14:45	15,7	1.050				
3	20a189s03	EM-20-30 CS-3	14:57	13,7	711				
4	20a189s04	EM-20-30 CS-4	15:23	15,7	963				

Analyses worden binnen 30 uur na monsternamen uitgevoerd.

** 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 verdunding kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verdunding wel het geval zou zijn geweest. Vanwege deze aanname zijn de resultaten weergegeven als "kleiner dan" waarde.

datum : 15 september 2020
naam :
functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.
Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generiek aansprakelijkheid aanvaardt.



blad 3 van 3

addendum op certificaatnummer: 20A189
referentie: EM-20-30

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpaneel. 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 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 geurpaneel 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 analysesdag 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 de 18 en 30 $^{\circ}\text{C}$, afhankelijk van de buitentemperatuur. 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 paneel "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 ouE/m^3) bepaald.

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

Onzekerheid

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

Hedonische waarde

Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voornorm voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde oplopend in concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (ITE's). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m^3) behorende bij een hedonische waarde van $H=-0.5$, $H=-1$, $H=-2$ en $H=-3$ berekend. Naast deze berekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden $H=-1$, -2 en -3 bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.

De gerapporteerde resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters. *Informatie aangeleverd door opdrachtgever is in deze kleur weergegeven.*



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97



www.lamh.be

L/2020r1441/35 pag 1/1

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA

Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-20-30 - 2020-advies-TMA091

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2020r1441/35**

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	15-9-2020
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	16-9-2020
Werkgever:		Datum analyse:	21-9-2020
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	21-9-2020
Duur:			

Identiteit: **1/8. EM-20-30/CS-1 - 1° s.**

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

Pr #	Productnaam
62	n-Decaan
	en 2 niet geïdentificeerde producten

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.

Technisch verantwoordelijke

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium



L/2020r1442/36 pag. 1/2



Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA

Postbus 9200

NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-20-30 - 2020-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)

Nummer: L/2020r1442/36

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monsternamen door: Opdrachtgever
Werkgever: [REDACTED]
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 15-9-2020

Datum ontvangst: 16-9-2020

Datum analyse: 21-9-2020

Datum rapport: 22-9-2020

Identiteit: 2/8. EM-20-30/CS-2 - 1^a s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
7.315	2.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.416	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
8.300	2.0	3	Aceton	16.7	594	1210
8.444	65.1	107	iso-Propanol	613.5	492	500
8.627	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
8.747	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
8.845	0.9	101	n-Pentaaan	3.0	2951	1800
8.962	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.086	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.825	0.7	109	Methylethylketon	3.8	590	600
11.271	1.5	190	1-Hexeen	4.5	172	175
11.478	1.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
11.672	1.0	7	n-Hexaan	2.9	176	72
11.817	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
12.097	0.6	114	iso-Butanol	3.3	152	154
12.334	0.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.512	1.6	115	1-Butanol	11.1	61	62
13.760	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.919	29.5	14	Benzeen	80.9	1.6	3.25
14.129	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
14.433	0.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.072	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.464	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.756	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
16.011	0.9	23	n-Heptaan	2.5	1639	1664
16.671	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
19.053	51.2	31	Tolueen	136.4	75	77
19.257	1.1	0	Niet geïdentificeerd	+		
20.504	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
20.800	0.5	38	n-Butylacetaat	2.6	238	238

Technisch verantwoord

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium



L/2020r1442/36 pag. 2/2

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
21.085	0.7	37	n-Octaan	1.7	1401	1420
21.950	1.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
22.559	0.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
23.225	0.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
23.908	3.5	39	Ethylbenzeen	8.7	86.8	87
24.707	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
25.190	12.5	44	Styreen	97.8	43	108
25.458	3.3	46	o-Xyleen	8.5	434	221
25.976	0.5	48	n-Nonaan	1.2	1049	1065
26.916	0.6	49	Cumeen	1.4	246	100
27.838	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.351	1.2	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.589	2.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.828	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
29.241	3.2	81	alfa-Methylstyreen	13.6	48	246
29.823	1.2	0	Niet geïdentificeerd	+		
29.938	1.6	58	1,2,4-tri-Methylbenzeen	4.0	123	100
30.238	0.8	62	n-Decaan	2.0		
30.783	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
31.138	1.1	61	1,2,3-tri-Methylbenzeen	3.1	123	100
31.555	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
31.970	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
32.146	2.1	0	Niet geïdentificeerd	+		
33.917	0.5	71	n-Undecaan	1.2		
36.811	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
37.109	1.0	130	n-Dodecaan	2.5		
40.171	0.4	131	n-Tridecaan	1.0		
22.536	3.6	41	p-Xyleen	11.1	434	221
22.812	6.9	40	m-Xyleen	20.5	434	221

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



L/2020r1443/37 pag.1/2



www.lamh.be

Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA

Postbus 9200

NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-20-30 - 2020-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)

Nummer: L/2020r1443/37

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis

Monstername door: Opdrachtgever

Werkgever:

Monstervolume: 1 L

Duur:

Datum monster: 15-9-2020

Datum ontvangst: 16-9-2020

Datum analyse: 21-9-2020

Datum rapport: 22-9-2020

Identiteit: 3/8. EM-20-30/CS-3 - 1° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
6.720	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.101	0.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.308	9.6	0	Niet geïdentificeerd	++		
7.410	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.499	0.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.658	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.780	0.6	108	Ethanol	7.6		1907
8.066	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
8.295	4.0	3	Aceton	35.2	594	1210
8.439	137.5	107	iso-Propanol	1272.2	492	500
8.624	1.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
8.743	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
8.841	1.4	101	n-Pentaaan	4.9	2951	1800
8.959	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
9.143	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
9.263	0.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.063	0.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.228	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.717	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.824	1.4	109	Methylethylketon	7.8	590	600
11.273	1.6	190	1-Hexeen	4.9	172	175
11.479	2.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
11.674	1.1	7	n-Hexaan	3.3	176	72
11.821	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
12.095	0.8	114	iso-Butanol	4.4	152	154
12.889	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.275	0.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.510	2.2	115	1-Butanol	15.3	61	62
13.760	1.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.920	33.5	14	Benzeen	91.9	1.6	3.25

Technisch verantwoord

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium



L/2020r1443/37 pag 2/2

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
14.132	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
14.434	1.1	0	Niet geïdentificeerd	+		
14.891	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.075	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.464	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.758	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.846	0.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
16.012	1.1	23	n-Heptaan	3.0	1639	1664
16.673	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
19.053	66.4	31	Tolueen	177.1	75	77
19.256	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
19.584	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
20.003	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
20.503	1.2	0	Niet geïdentificeerd	+		
20.799	1.6	38	n-Butylacetaat	7.8	238	238
21.085	1.0	37	n-Octaan	2.6	1401	1420
21.792	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
21.950	1.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
22.551	1.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
23.225	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
23.908	4.6	39	Ethylbenzeen	11.3	86.8	87
24.705	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
25.190	15.8	44	Styreen	111.1	43	108
25.458	4.4	46	o-Xyleen	11.2	434	221
25.975	0.6	48	n-Nonaan	1.4	1049	1065
26.916	0.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
27.836	1.2	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.352	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.589	2.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.828	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
29.240	3.0	81	alfa-Methylstyreen	13.0	48	246
29.821	1.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
29.937	2.2	58	1,2,4-tri-Methylbenzeen	5.6	123	100
30.236	1.0	62	n-Decaan	2.6		
30.787	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
31.136	1.3	61	1,2,3-tri-Methylbenzeen	3.8	123	100
31.553	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
31.969	2.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
32.143	1.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
32.340	0.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
32.779	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
33.918	0.6	71	n-Undecaan	1.5		
36.808	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
37.100	1.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
40.174	0.5	131	n-Tridecaan	1.1		
40.658	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
22.535	4.9	41	p-Xyleen	15.1	434	221
22.815	9.2	40	m-Xyleen	27.4	434	221

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



www.lamh.be

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-20-30 - 2020-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2020r1444/38

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever:
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 15-9-2020
Datum ontvangst: 16-9-2020
Datum analyse: 21-9-2020
Datum rapport: 22-9-2020

Identiteit: 4/8. EM-20-30/CS-4 - 1° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
6.721	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.102	0.7	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.309	8.7	0	Niet geïdentificeerd	++		
7.410	1.2	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.498	0.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.658	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.781	0.6	108	Ethanol	7.7		1907
8.064	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
8.296	3.9	3	Aceton	34.6	594	1210
8.440	97.3	107	iso-Propanol	909.5	492	500
8.624	2.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
8.742	1.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
8.841	1.8	101	n-Pentaaan	6.2	2951	1800
8.957	2.2	0	Niet geïdentificeerd	+		
9.144	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
9.266	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.063	1.2	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.229	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.630	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.718	0.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
10.822	1.8	109	Methylethylketon	9.9	590	600
11.274	1.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
11.479	3.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
11.674	1.3	7	n-Hexaan	3.9	176	72
12.098	0.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
12.896	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.272	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.511	2.6	115	1-Butanol	18.5	61	62
13.761	2.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.920	37.3	14	Benzeen	102.2	1.6	3.25

Technisch ve

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium



L/2020r1444/38 pag 2/3

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
14.132	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
14.431	1.1	0	Niet geïdentificeerd	+		
14.890	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.071	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.465	1.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.757	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
15.847	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
16.010	1.3	23	n-Heptaan	3.7	1639	1664
16.209	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
16.674	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
19.053	76.9	31	Tolueen	205.0	75	77
19.256	2.1	0	Niet geïdentificeerd	+		
19.588	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
20.005	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
20.430	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
20.503	1.1	0	Niet geïdentificeerd	+		
20.799	1.7	38	n-Butylacetaat	8.1	238	238
20.922	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
21.083	1.2	37	n-Octaan	3.1	1401	1420
21.235	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
21.480	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
21.952	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
22.552	1.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
22.827	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
23.225	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
23.389	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
23.908	8.1	39	Ethylbenzeen	20.0	86.8	87
24.707	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
25.190	24.0	44	Styreen	141.9	43	108
25.458	7.7	46	o-Xyleen	19.5	434	221
25.975	0.7	48	n-Nonaan	1.7	1049	1065
26.916	0.9	49	Cumeen	2.2	246	100
27.835	1.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.234	1.1	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.354	1.0	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.503	1.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.595	2.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
28.826	1.2	54	Mesityleen	2.9	123	100
29.240	5.4	81	alfa-Methylstyreen	21.5	48	246
29.814	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
29.939	3.6	58	1,2,4-tri-Methylbenzeen	9.1	123	100
30.234	1.0	62	n-Decaan	2.5		
30.788	1.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
31.135	2.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
31.554	2.4	169	Limoneen	5.7		
31.703	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
31.971	1.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
32.142	1.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
32.342	1.2	0	Niet geïdentificeerd	+		
32.781	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
33.918	0.7	71	n-Undecaan	1.8		
34.271	1.2	0	Niet geïdentificeerd	+		
36.806	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
37.111	1.5	130	n-Dodecaan	3.7		
40.176	0.5	131	n-Tridecaan	1.1		
22.537	7.6	41	p-Xyleen	23.5	434	221
22.815	15.5	40	m-Xyleen	46.1	434	221

Technisch verantw.

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium



L/2020r1444/38 pag.3/3

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
----	------	------	-------------	------------------------------	-----------------------------	----------------------------

Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97



www.lamh.be

L/2020r5933/60 pag 1/1

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA

Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-20-30 - 2020-advies-TMA091

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2020r5933/60

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever: [Redacted]
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 15-9-2020
Datum ontvangst: 16-9-2020
Datum analyse: 22-9-2020
Datum rapport: 22-9-2020

Identiteit: 5/8. EM-20-30/CS-1 - 2° s.

Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

Geen

Opmerking:



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



L/2020r5934/61 pag 1/1



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA

Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-20-30 - 2020-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2020r5934/61

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever: [REDACTED]
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 15-9-2020
Datum ontvangst: 16-9-2020
Datum analyse: 22-9-2020
Datum rapport: 23-9-2020

Identiteit: 6/8. EM-20-30/CS-2 - 2° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
6.724	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
8.301	0.5	3	Aceton	4.1	594	1210
10.829	0.5	109	Methylethylketon	2.7	590	600

Opmerking:

[REDACTED]
Technisch verantwoordelijke

[REDACTED]
Kwaliteitsverantwoordelijke

[REDACTED]
Hoofd Laboratorium



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA

Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-20-30 - 2020-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2020r5935/62

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever: Coen Jurcka
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 15-9-2020
Datum ontvangst: 16-9-2020
Datum analyse: 22-9-2020
Datum rapport: 23-9-2020

Identiteit: 7/8. EM-20-30/CS-3 - 2° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
6.725	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.788	0.2	108	Ethanol	2.1		1907

Opmerking:



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



L/2020r5936/63 pag 1/1



Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA

Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-20-30 - 2020-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2020r5936/63

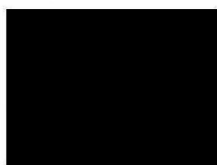
Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever: [Redacted]
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 15-9-2020
Datum ontvangst: 16-9-2020
Datum analyse: 22-9-2020
Datum rapport: 23-9-2020

Identiteit: 8/8. EM-20-30/CS-4 - 2° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
6.726	0.9	0	Niet geïdentificeerd	+		

Opmerking:



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium



Lijst van de producten (met CAS nummers) die kunnen worden bepaald in de VOC-analyse

Koolwaterstoffen :

n-pentaan (109-66-0) *
2-methylbutaan (78-78-4)
2,3-dimethylbutaan (79-29-8)
2-methylpentaan (107-83-5) *
3-methylpentaan (96-14-0) *
cyclopentaan (287-92-3)
methylcyclopentaan (96-37-7) *
n-hexaan (110-54-3) *
cyclohexaan (110-82-7) *
1-hexeen (592-41-6)
cyclohexeen (110-83-8)
n-heptaan (142-82-5) *
2,2,3-trimethylbutaan (464-06-2)
2,2-dimethylpentaan (590-35-2)
2,3-dimethylpentaan (565-59-3)
2,4-dimethylpentaan (108-08-7)
2-methylhexaan (591-76-4)
3-methylhexaan (589-34-4)
methylcyclohexaan (108-87-2) *
n-octaan (111-65-9) *
iso-octaan (540-84-1) *
2,3,4-trimethylpentaan (565-75-3)
2,3-dimethylhexaan (584-94-1)
3,4-dimethylhexaan (583-48-2)
2,5-dimethylhexaan (592-13-2)
2,2,5-trimethylhexaan (3522-94-9)
2-methylheptaan (592-27-8)
3-methylheptaan (589-81-1)
4-methylheptaan (589-53-7)
4-methylnonaan (17301-94-9)
n-nonaan (111-84-2) *
n-decaan (124-18-5) *
n-undecaan (1120-21-4) *
n-dodecaan (112-40-3) *
n-tridecaan (629-50-5)
n-tetradecaan (629-59-4)
n-pentadecaan (629-62-9)
n-hexadecaan (544-76-3)
limonen (5989-27-5) *
cis-decaline (493-01-6)
trans-decaline (493-02-7)

Glycol ethers en derivaten :

ethyleenglycolmonomethylether (2-methoxyethanol) (109-86-4) * ***
ethyleenglycolmonoethylether (2-ethoxyethanol) (110-80-5) * ***
ethyleenglycolmono-iso-propylether (iso-propoxyethanol) (109-59-1)
ethyleenglycolmonopropylether (2-propoxyethanol) (2807-30-9)
ethyleenglycolmonobutylether (2-butoxyethanol) (111-76-2) * ***
ethyleenglycoldimethylether (dimethylglycol) (100-71-4)
ethyleenglycoldiethylether (diethylglycol) (629-14-1)
ethyleenglycolmonomethyletheracetaat (methylglycolacetaat) (110-49-6) *
ethyleenglycolmonoethyletheracetaat (ethylglycolacetaat) (111-15-9) *
ethyleenglycolmonobutyletheracetaat (butylglycolacetaat) (112-07-2) *
ethyleenglycolacetaat (542-59-6)
ethyleenglycoldiacetaat (111-55-7)
diethyleenglycoldiethylether (diethyldiglycol) (112-36-7)
propyleenglycolmonomethylether (1-methoxy-2-propanol) (107-98-2) *
propyleenglycolmonoethylether (1-ethoxy-2-propanol) (1569-02-4)
propyleenglycolmonomethyletheracetaat (1-methoxy-2-propanolacetaat) (108-65-6) *
propyleenglycolmonoethyletheracetaat (1-ethoxy-2-propanolacetaat) (98516-30-4)
ethyleenglycolmonohexylether (hexylcellosolve) (112-25-4)

Gehalogeneerde componenten :

methyleenchloride (75-09-2) * **
chloroform (67-66-3) *
tetrachloormethaan (56-23-5) *
1,1-dichloorethaan (75-34-3)
1,2-dichloorethaan (107-06-2) *
trans-1,2-dichlooretheen (156-60-5)
cis-1,2-dichlooretheen (156-59-2)
1,1,1-trichloorethaan (71-55-6) *
1,1,2-trichloorethaan (79-00-5)
1,1,2,2-tetrachloorethaan (79-34-5)
pentachloorethaan (78-01-7)
trichloorethyleen (79-01-6) *
tetrachloorethyleen (127-18-4) *
iso-propylchloride (75-29-6)
1,2,3-trichloropropaan (96-18-4)
mono-chlorobenzeen (108-90-7) *
benzylchloride (100-44-7)
benzyldeenchloride (98-87-3)
p-dichloorbenzeen (106-46-7) *
o-dichloorbenzeen (95-50-1)
m-dichloorbenzeen (541-73-1)
1,2,3-trichloorbenzeen (87-61-6)
1,2-dibroomethaan (106-93-4)
1-broom-3-chloorpropaan (109-70-6)
2-bromoethyleen (103-63-9)
1-bromo-4-fluorobenzeen (460-00-4)
methyljodide (74-88-4)

Alcoholen :

ethanol (64-17-5) *
n-propanol (71-23-8)
iso-propanol (67-63-0) *
1-butanol (71-36-3) *
2-butanol (78-92-2) *
iso-butanol (78-83-1) *
tert-butanol (75-65-0) *
3-pentanol (584-02-1)
iso-amylalcohol (123-51-3)
tert-amylalcohol (75-85-4)
cyclohexanol (108-93-0) *
methyl-iso-butylcarbinol (108-11-2)
benzylalcohol (100-51-6) *
allylalcohol (107-18-6)

Ethers :

diethylether (60-29-7) *
diisopropylether (108-20-3)
tert-butylmethylether (1634-04-4) *
dibutylether (142-96-1)

Diversen :

tetrahydrofuraan (109-99-9) *
2-methyltetrahydrofuran (96-47-9)
1,4-dioxaan (123-91-1) *
acetonitril (75-05-8) *
acrylonitril (107-13-1) *
gamma-butyrolacton (96-48-0)
linalool (78-70-6)

Ketonen :

aceton (67-64-1) *
methylmethylether (78-93-3) *
methyl-n-butylether (591-78-6)
methyl-iso-butylether (108-10-1) *
methyl-iso-amylether (110-12-3)
ethyl-n-pentylether (106-68-3)
di-n-propylether (123-19-3)
di-iso-propylether (565-80-0)
di-iso-butylether (108-83-8)
cyclohexanon (108-94-1) *
isoforon (78-59-1)
mesityloxyde (141-79-7)
diacetonalcohol (123-42-2) *
acetophenon (98-86-2)
1-methyl-2-pyrrolidon (872-50-4)
cyclopentanon (120-92-3)
2-methylcyclohexanon (583-60-8)
3-methylcyclohexanon (591-24-2)
4-methylcyclohexanon (589-92-4)

Esters :

methylformaat (107-31-3)
ethylformaat (109-94-4)
n-propylformaat (110-74-7)
methylacetaat (79-20-9) *
ethylacetaat (141-78-6) *
vinylacetaat (108-05-4)
n-propylacetaat (109-60-4) *
iso-propylacetaat (108-21-4) *
n-butylacetaat (123-86-4) *
iso-butylacetaat (110-19-0) *
tert-butylacetaat (540-88-5)
n-amylacetaat (628-63-7) *
iso-amylacetaat (123-92-2)
benzylacetaat (140-11-4)
ethylpropionaat (105-37-3)
n-propylpropionaat (106-36-5)
methylbutyraat (623-42-7)
ethylbutyraat (105-54-4)
methylacrylaat (96-33-3)
ethylacrylaat (140-88-5)
butylacrylaat (141-32-2)
methylmetacrylaat (80-62-6) *
ethylmetacrylaat (97-63-2)
butylmetacrylaat (97-88-1)
isobutylmetacrylaat (97-86-9)
dimethylsuccinaat (106-65-0)
dimethylglutaraat (1119-40-0)
dimethyladipaat (627-93-0)

Bij het gebruik van de 3M 3500 Organic Vapor Monitor zijn voor de onderlijnde producten alle nodige berekeningsparameters gekend, zodat een kwantitatieve bepaling mogelijk is. Voor de overige producten zijn deze gegevens niet bekend voor het gebruikte adsorptie-desorptie-systeem en volgt een semi-kwantitatief resultaat (zie eveneens bijlage 2).

* Bij gebruik van Radiello Diffusive Samplers (RAD 130) zijn voor de producten met een asterisk (*) alle nodige berekeningsparameters gekend, zodat een kwantitatieve bepaling mogelijk is. Voor de overige producten zijn deze gegevens niet bekend voor het gebruikte adsorptie-desorptie-systeem en volgt een semi-kwantitatief resultaat (zie eveneens bijlage 2).

** In de NIOSH 1005 methode voor methyleenchloride wordt een gelimiteerd, totaal luchtvolume van 2.5 L aanbevolen bij een conc. van 1737 mg/m³ (500 ppm).

*** Bij het gebruik van actieve kool buisjes volgt een semi-kwantitatief resultaat voor deze producten.