



EMISSIEMETINGEN VAN PAK, BENZEEN EN STOF IN DE SCHOORSTEEN BIJ BESIX TE ROERMOND

Rapport nummer: PR-022040-01

Opdrachtgever: Gemeente Roermond

Datum rapport: 28 augustus 2023

EnviVice
Schouwbroekseweg 48
5616 NW Eindhoven
tel: 06 - 83252355
postbus@envivice.nl

Opdrachtgever: Gemeente Roermond

Rapport: PR-022040-01

Datum: 28 augustus 2023

Opgesteld door:



Ing. Hans Schiricke

Inhoud

1	Inleiding	pagina	3
2	Omschrijving werkzaamheden	pagina	3
3	Beschrijving meetlocatie	pagina	4
4	Bedrijfsomstandigheden tijdens de metingen	pagina	6
5	Onderzoeksresultaten	pagina	7
5.1	Emissiemetingen	pagina	7
5.2	Immissiemetingen	pagina	7
6	Conclusies	pagina	9

Referenties

Bijlagen

1	Resultaten SGS
2	Receptoren benzeen immissiemetingen
3	Meetgegevens KNMI meetstation 377 EII
4	Basisgegevens luchtmonstername immissiemetingen
5	Laboratoriumresultaten benzeen KU Leuven

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Roermond is door EnviVice een emissieonderzoek uitgevoerd aan de gereinigde rookgassen van de asfaltcentrale Besix te Roermond.

Het onderzoek bestond uit:

- a. Het meten van PAK's en benzeen tijdens de productie van asfalt met minimaal 60% gerecycled asfaltgranulaat.
- b. Het meten van de benzeen immissie concentratie (op leefniveau) op een viertal door de gemeente aangewezen receptoren waarvan 1 receptor bovenwinds is gelegen (referentie).

De gemeten emissies zijn vergeleken met de emissie eisen zoals opgenomen in afdeling 2.3 en paragraaf 5.1.6 van het Activiteitenbesluit (AB). De gemeten benzeen immissie concentraties zijn vergeleken met de wettelijke grenswaarde van 5 µg/m³.

2. Omschrijving werkzaamheden

Op 17 mei 2023 zijn door SGS emissiemetingen verricht ter bepaling van de emissieconcentraties van PAK, benzeen en totaal stof aan de gereinigde rookgassen van de asfaltcentrale Besix te Roermond. De resultaten van SGS zijn opgenomen in een rapport dat integraal is opgenomen in bijlage 1.

Op 17 mei 2023 zijn door EnviVice immissiemetingen van benzeen verricht. De metingen zijn gelijktijdig met de emissiemetingen uitgevoerd. In tabel 2.1 is de immissie meetmethode van benzeen opgenomen. Er zijn in totaal op 4 receptoren metingen verricht. In bijlage 2 zijn de receptoren op kaart aangegeven. De receptoren zijn door de gemeente Roermond aangewezen.

Tabel 2. Immissiemetingen van benzeen.

component/ bepaling	bemonsterings methode	meetmethode	norm	meetfrequentie
Benzeen*,**	Monstername op koolbuis (klein 226-01)	GC-MS	Afgeleid van MDHS96	4 * 2,5 uur

**) de metingen zijn voor 2,5 uur (in plaats van 6 uur) uitgevoerd in verband met beperkte productieduur asfaltcentrale; hierdoor is de detectiegrens van de meetmethode verhoogd.*

****) de analyses zijn geaccrediteerd verricht in het KU Leuven laboratorium*

3. Beschrijving meetlocaties

De emissiemetingen zijn uitgevoerd in de schoorsteen van de asfaltmenginstallatie. De immissiemetingen zijn uitgevoerd op een bovenwindse (2) en benedenwindse (1) meetlocatie. Daarnaast zijn immissiemetingen verricht op het dak van de Manhattan woontoren (3) en op het adres Mijnheerkens 12 (4). Op de foto's 3.1 tot en met 3.4 is de meetapparatuur per meetlocatie weergegeven.



Foto 3.1. Meetlocatie 1 benedenwinds immissiemetingen benzeen.



Foto 3.2. Meetlocatie 2 bovenwinds immissiemetingen benzeen.



Foto 3.3. Meetlocatie 3 Manhattan tower op dak.

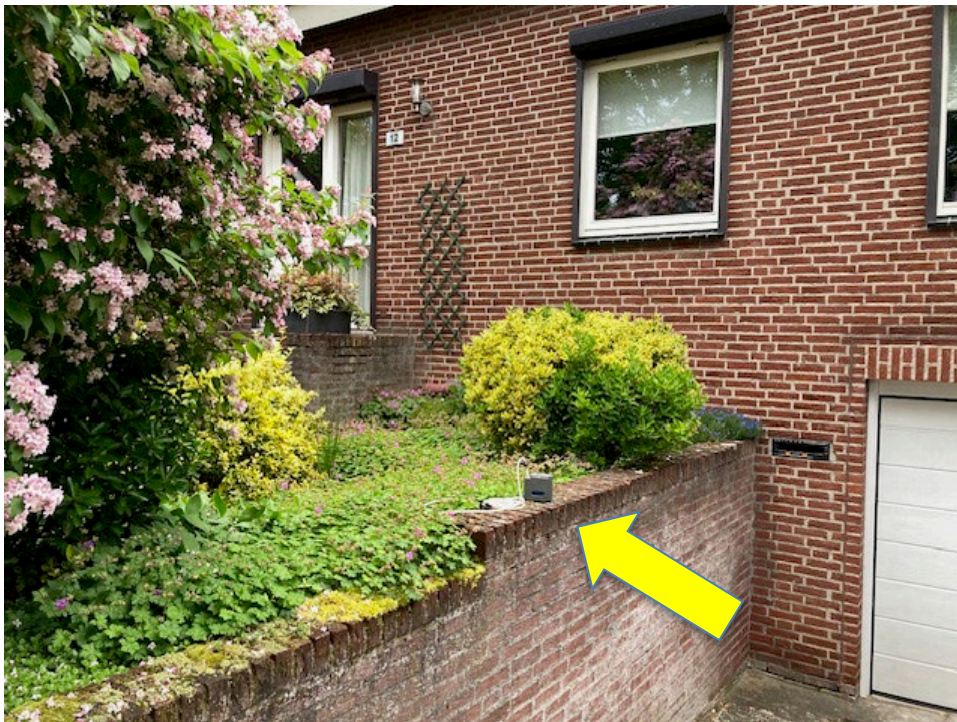


Foto 3.4. Meetlocatie 4 Mijnheerkens 12 in voortuin (gele pijl meetopstelling).

4. Bedrijfsomstandigheden tijdens de metingen

De procesgegevens tijdens de meetperioden zijn bekend bij de opdrachtgever. Volgens opgave opdrachtgever waren de bedrijfsomstandigheden van de betrokken installaties representatief ten tijden van de emissiemetingen. De eerste emissiemeting van 05:54-06:25 uur is uitgevoerd bij 35% PR asfalt. De tweede (van 06:56-07:27 uur) en derde (07:52-08:23 uur) emissiemeting is uitgevoerd bij 60% PR asfalt.

De wind tijdens de metingen was NNW (noordenwind gemiddelde 350 graden) met een gemiddelde windsnelheid van 3,5 m/s. De keuze van de benedenwindse meetlocatie (1) is ter plekke gekozen rekeninghoudend met de lokale windrichting (de schoorsteen rookgassen waren goed zichtbaar).

De gegevens zijn afkomstig van het KNMI meetstation 377 EII. In bijlage 3 zijn alle meteorologische parameters die gemeten zijn door het KNMI meetstation in de betreffende meetperiode opgenomen.

5. Onderzoeksresultaten

5.1. Emissiemetingen

In tabel 5.1.1 zijn de resultaten van de emissiemetingen gepresenteerd. In bijlage 1 is het emissiemeetrapport van SGS integraal opgenomen.

Tabel 5.1.1. Emissiemeetwaarden schoorsteen, d.d. 17-05-23.

component/bepaling	meting nr.	1	2	3	emissie eis**
	tijd [hh:mm]	05:54-06:25	06:56-07:27	07:52-08:23	
	monster nummer	M1	M2	M3	
O ₂	vol.%***	15,7	16,4	16,5	-
Totaal stof	mg/m ³ ₀ *	2,8	2,9	1,9	-
	mg/m ³ ₀ **	2,1	2,5	1,7	20+
Benzeen	mg/m ³ ₀ *	0,38	0,71	0,88	-
	mg/m ³ ₀ **	0,29	0,62	0,79	1++
Totaal PAK****	mg/m ³ ₀ *	0,06	0,29	0,22	-
	mg/m ³ ₀ **	0,047	0,26	0,20	0,05

*) betrokken op standaard omstandigheden (273 K; 1013 hPa), actueel vol.% O₂ en droog afgas

***) betrokken op standaard omstandigheden (273 K; 1013 hPa), 17 vol.% O₂ en droog afgas

****) betrokken op droog afgas

*****) de som van naftaleen, anthraceen, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen. wordt als PAK gezien in het Activiteitenbesluit

+) zie artikel 5.46 Activiteitenbesluit

++) benzeen valt in klasse MVP2 met een grensmassaastroom van 2,5 g/uur en een emissiegrenswaarde van 1 mg/m³₀ volgens het Activiteitenbesluit

5.2. Immissiemetingen

In tabel 5.2.1. zijn de resultaten van de immissiemetingen opgenomen. In bijlage 4 zijn de basisgegevens van de monsternamen gepresenteerd. In bijlage 5 zijn de analysesresultaten van KU Leuven opgenomen.

Tabel 5.1.2. Immissiemeetwaarden benzeen, d.d. 17-05-23.

component	Locatie nr.	1	2	3	4
	tijd [hh:mm]	05:56-08:29	06:03-08:22	06:18-08:13	06:48-08:35
	omschrijving	Benedenwinds	Bovenwinds	Manhattan Dak	Mijnheerkens 12
Benzeen	µg/m ³	< 14	< 12	< 21	< 19

Omdat de productie van BESIX op 17-05-23 niet voldoende was om 6 uur te produceren, kon niet langer worden gemeten. Hierdoor is de detectiegrens van de

meetmethoden verhoogd. De meetresultaten kunnen daarom niet worden vergeleken met de MTR waarde van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Om toch een indruk te kunnen verkrijgen van de immissieconcentraties van benzeen op leefniveau is een worst case NNM modelberekening uitgevoerd. De maximale emissievracht van benzeen is vastgesteld door SGS op $0,037 \text{ kg/uur}$ (meting 3). Uitgaande van de handreiking van RIVM [ref. 3] kan bepaald worden dat de maximale immissieconcentratie van benzeen op circa 500 m van de schoorsteen aanwezig zal zijn (zie tabel 2 handreiking, effectieve schoorsteenhoogte 55 m). De maximale concentratie zal circa $0,0013 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedragen en daarmee lager dan de MTR waarde van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De uitkomsten van de NNM berekening en de immissie meetresultaten zijn consistent.

6. Conclusies

De emissie eisen van totaal stof en benzeen worden niet overschreden.

De emissie eis van PAK wordt overschreden tijdens de productie van 60% PR asfalt (meting 2 en 3).

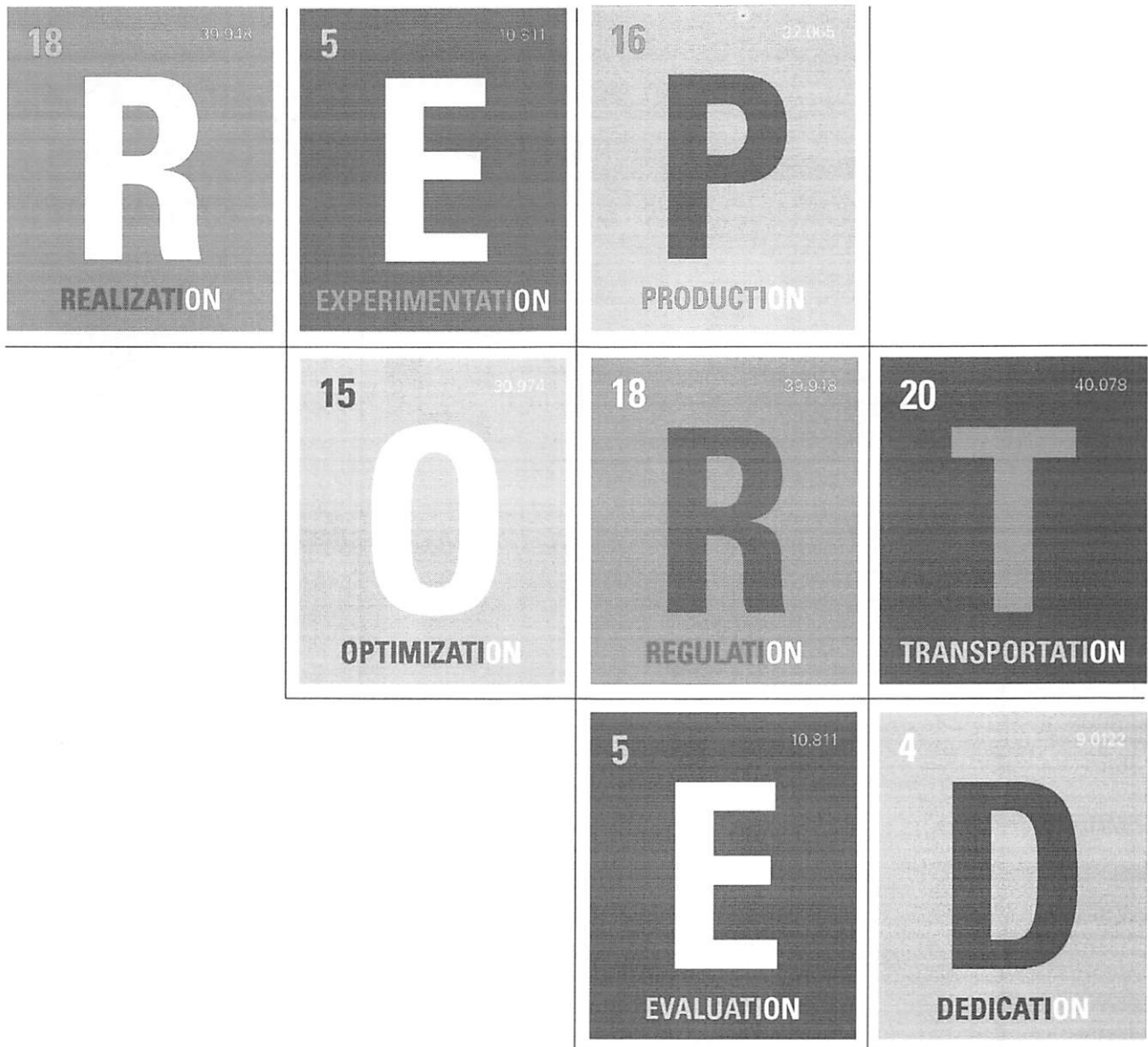
Er is geen detecteerbare hoeveelheid benzeen in de immissie monsters aangetoond (resultaten tussen < 12 en $< 21 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Op basis van worst case NNM immissieberekeningen kan gesteld worden dat bij een emissie van 37 g/uur aan benzeen de maximale immissieconcentratie op circa 250-500 m vanaf de schoorsteen $0,0013 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt. Dit is lager dan de MTR waarde van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Referenties

1. Activiteitenbesluit geldend op 17 mei 2023.
2. Activiteiteinregeling geldend op 17 mei 2023.
3. RIVM Handreiking bepaling van het immissieniveau, versie 9 augustus 2004.

Bijlage 1. Resultaten SGS

SGS

DEFINITIEF MEETRAPPORT

ENVIVICE,

EMISSIEMETINGEN ASFALTCENTRALE BESIX

ROERMOND, BENZEEN, PAK EN STOF, UITGEVOERD OP
17 MEI 2023

IN OPDRACHT VAN:

ENVIVICE



*SGS is the world's leading inspection, verification, testing and certification company. Recognised as the global benchmark for quality and integrity, We provide **innovative** services and **solutions** for every part of the environmental industry. Our global network of offices and laboratories, alongside our dedicated team, allows us to respond to your needs, when and where they occur.*

DEFINITIEF MEETRAPPORT

ENVIVICE,

EMISSIEMETINGEN

ASFALTCENTRALE BESIX

ROERMOND, BENZEEN, PAK EN

STOF, UITGEVOERD OP 17 MEI

2023

EZEM-2022-06-030

DATUM RAPPORTAGE: 11-07-2023

Laboratorium

SGS BELGIUM NV – LOCATIE ARNHEM

LEEMANSWEG 51

6827 BX ARNHEM

Klant

ENVIVICE

Schouwbroeksweg 48,

5616 NW Eindhoven

De heer H. Schiricke

Opdrachtnummer: PR-022040

Geschreven door**Goedgekeurd door**


Jeroen Kolks
Meettechnicus



Charlotte Wösten
Technical Manager Air Monitoring



Revisie historie		
Rev.	Datum	Wijzigingen
0	11-07-2023	Definitieve versie
1		
2		
3		

Bij een revisie vervalt de voorgaande versie.

Projectgegevens

Algemene gegevens

Bedrijfsnaam	Envivice
Adresgegevens	Schouwbroeksweg 48
Postcode, woonplaats	5616 NW Eindhoven
Contactpersoon	De heer H. Schiricke
Emailadres	hans.schiricke@envivice.nl
Referentienummer klant	PR-022040
Referentienummer SGS	EZEM-2022-06-030

Installatie gegevens

Locatie	Asfaltcentrale Besix, Schipperswal 19 te Roermond
Installatie	Centrale schoorsteen
Productie gegevens	Normale productie omstandigheden, gegevens zijn opvraagbaar bij de asfaltcentrale Besix

Meting gegevens

Soort meting	Emissiemetingen op PAK, stof en Benzeen
Periode uitvoering meting	17 mei 2023
Uitvoerende(n)	LCa, WPe

Kwaliteit
Voor de lijst van geaccrediteerde verrichtingen (Belac 005-TEST) van de afdeling Industries & Environment te Arnhem verwijzen wij naar de site van Belac (Beproevinglaboratoria (TEST) FOD Economie (fgov.be) – site 13

Disclaimer
<i>Behoudens andersluidende overeenkomst worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS Belgium NV – Locatie Arnhem. Voor de General Terms and Conditions verwijzen wij u naar de bijlage van de door ons opgestelde aanbieding / offerte. U vindt deze in de bijlage van betreffende aanbieding / offerte of kunt u deze opvragen bij uw SGS-contactpersoon.</i> <i>Eike houder van dit document dient te weten dat de informatie vervaardigd in dit document enkel de bevindingen van SGS Belgium NV – Locatie Arnhem op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS Belgium NV – Locatie Arnhem is enkel aansprakelijk t.a.v. haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de transactiedocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Indien het/de monster(s) waarop de resultaten van dit rapport betrekking hebben werd(en) genomen en/of aangeleverd door de klant of door een derde partij, voorgedragen door de klant, dan houden de resultaten geen enkele waarborg in voor de representativiteit van welke goederen dan ook en hebben enkel betrekking op het/de monster(s). SGS Industries & Environment Arnhem aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot de oorsprong van het /de monster(s), waarvan het/ze beweerd wordt afkomstig te zijn. Elke verklaring, anders dan de analysesresultaten (zoals conformiteitsverklaringen, opinies en interpretaties, ...) valt niet binnen het toepassingsgebied van de ISO 17025 accreditatie. De resultaten in dit verslag hebben alleen betrekking op de geteste of bemonsterde objecten.</i>



SAMENVATTING

In opdracht van Envivice heeft SGS Belgium NV – Locatie Arnhem, Industries & Environment metingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen van de asfaltcentrale Besix te Roermond. De metingen zijn verricht op 17 mei 2023.

DOEL VAN DE METINGEN

Het doel van de metingen betreft het vaststellen van de emissies aan PAK, stof en benzeen.

RESULTATEN VAN DE METINGEN

De resultaten van de metingen staan samengevat weergegeven in onderstaande tabel. Tenzij anders aangegeven in de tabel, zijn de resultaten niet gecorrigeerd voor de onzekerheid van de metingen.

Tabel 1 Samenvatting meetresultaten

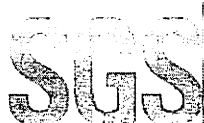
Component	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Totaal PAK (AB)*		0.047	0.26	0.20
Benzeen	mg/m ³ @ 17% O ₂	0.29	0.62	0.79
Stof		2.1	2.5	1.7
Totaal PAK (AB)*		3.0	13.6	9.1
Benzeen	g/uur	18.3	32.9	36.6
Stof		133	135	80

*PAK (AB) betreft de totale som van de volgende stoffen: naftaleen, anthraceen, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen



INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	7
2.	INSTALLATIEGEGEVENS	8
2.1	BESCHRIJVING INSTALLATIE	8
2.2	BESCHRIJVING PROCESCONDITIES	8
2.3	GEGEVENS AFKOMSTIG VAN DE OPDRACHTGEVER.....	8
3.	BESCHRIJVING MEETAPPARATUUR EN MEETMETHODEN	9
3.1	MEETAPPARATUUR	9
3.2	MEETMETHODEN.....	9
3.2.1	<i>Gasvormige rookgascomponenten</i>	<i>9</i>
3.2.2	<i>Monstername van stof</i>	<i>10</i>
3.2.3	<i>Isokinetische monstername</i>	<i>10</i>
3.2.4	<i>Monstername van benzeen.....</i>	<i>10</i>
3.2.5	<i>Bepaling afgasdebiet</i>	<i>10</i>
3.2.6	<i>Bepaling van het vochtgehalte</i>	<i>10</i>
3.2.7	<i>Bepaling van de afgastemperatuur</i>	<i>10</i>
3.3	MEETVLAKBEOORDELING.....	11
4.	MEETPROGRAMMA EN AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE NORMEN	12
4.1	MEETPROGRAMMA.....	12
4.2	AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE MEETNORMEN	12
4.3	UITBESTEDE ANALYSES	12
5.	BEREKENINGEN.....	13
6.	RESULTATEN	14
6.1	RESULTATEN MEETVLAKBEOORDELING.....	14
6.2	RESULTATEN METINGEN	14
	APPENDICES	15



LIJST MET TABELLEN

Tabel 1	Samenvatting meetresultaten	4
Tabel 2	Meetapparatuur SGS	9
Tabel 3	Overzicht meetpunt en eisen aan stromingscriteria	11
Tabel 4	Uitbestede analyses	12
Tabel 5	Samenvatting meetresultaten	14
Tabel 6	Berekening meetonzekerheden te toetsen waarden.....	35

LIJST MET APPENDICES

Appendix 1: Meet - en berekeningsresultaten
Appendix 2: Meetvlakbeoordeling
Appendix 3: Kalibratiegegevens
Appendix 4: Analysecertificaten
Appendix 5: Foutendiscussie
Appendix 6: Nomenclatuur

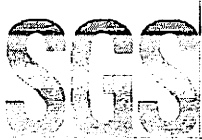


1. INLEIDING

In opdracht van Envivice heeft SGS Belgium NV – Locatie Arnhem, Industries & Environment metingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen van de asfaltcentrale Besix te Roermond. De metingen zijn verricht op 17 mei 2023.

Het doel van de metingen betreft het vaststellen van de emissies op PAK, stof en benzeen.

In hoofdstuk 2 staat een korte omschrijving van de installatie. In hoofdstuk 3 staat een omschrijving van de meetapparatuur, -methoden en meetvlak. In hoofdstuk 4 wordt het meetprogramma weergegeven. Een overzicht van de berekeningen staan in hoofdstuk 5 weergegeven. De resultaten van de metingen worden in hoofdstuk 6 gepresenteerd.



2. INSTALLATIEGEGEVENS

In dit hoofdstuk staat een korte omschrijving van de meetlocatie.

2.1 BESCHRIJVING INSTALLATIE

De emissiemetingen zijn uitgevoerd aan de centrale schoorsteen van de asfaltcentrale Besix te Roermond.

2.2 BESCHRIJVING PROCESCONDITIES

De exacte productiegegevens zijn opvraagbaar bij de asfaltcentrale Besix / Envivice.

2.3 GEGEVENS AFKOMSTIG VAN DE OPDRACHTGEVER

In onderstaande opsomming staan gegevens die aangeleverd werden door de klant. Dit betreffen enkel gegevens die van invloed kunnen zijn op de meet- en berekeningsresultaten:

- Procesomstandigheden
- Schoorsteendiameter



3. BESCHRIJVING MEETAPPARATUUR EN MEETMETHODEN

In het voorliggende hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de meetapparatuur en de meetmethoden.

3.1 MEETAPPARATUUR

In de navolgende paragrafen staan de meetmethoden weergegeven.

Tabel 2 Meetapparatuur SGS

Accreditatie*	Component	Analyser	Meetprincipe	Standaard
Q	Afgastemperatuur	Thermokoppel K	Chromel-Alumel	ISO 8756
	Benzeen	Monsterpomp	Adsorptie op actiefkool	NPR-CEN/TS 13649
Q	Debiet	S-pitot	Drukverschil	EN 16911-1
Q	Koolstofdioxide	Horiba	Non-Dispersive IR	ISO 12039
Q	PAK	Stoflans Regelunit	Isokinetisch/ Condensatie methode	NEN-ISO 11338
Q	Stof	Stoflans Regelunit	Isokinetisch/Gravimetrisch	EN 13284-1
Q	Vocht	Massflowcontroller	Gravimetrisch	EN 14790
Q	Zuurstof	Horiba	Paramagnetisch	EN 14789

De met "Q" aangeduide verrichtingen vallen onder de 005-TEST / Belac-accreditatie.

3.2 MEETMETHODEN

3.2.1 Gasvormige rookgascomponenten

De bemonsterde rookgassen zijn door een temperatuur geregelde teflonleiding naar de rookgaskoeler gevoerd waar door middel van afkoeling de waterdamp uit de rookgassen wordt verwijderd. Vervolgens worden de gedroogde en gefiltreerde rookgassen naar de meetinstrumenten geleid.

Minimaal voorafgaand aan de metingen is voor elke component een tweepuntskalibratie uitgevoerd met stikstof (nulgaz) en gecertificeerde kalibratiegassen (spangassen). De kalibratie vindt plaats over het systeem van analyser, data acquisitie systeem en computer. Na kalibratie met nul- of kalibratiegas wordt het signaal van de analysers softwarematig gecorrigeerd naar de waarde van het kalibratiegas. Vervolgens wordt het gehele monsternamesysteem op lekdichtheid getest en wordt een controlegas aangeboden. Na de metingen wordt met nulgaz en spangas een controle op de drift van de monitoren verricht.

Hierna is nogmaals stikstof aangeboden ter controle van het verloop van de analyser. De kalibraties worden uitgevoerd exclusief het bemonsteringssysteem. Het monsternamesysteem is voorafgaand aan de metingen op lekdichtheid getest en lekdicht bevonden.



3.2.2 Monstername van stof

Bij de monstername naar stof wordt het monsternamegas met behulp van een pomp via een kwartsfilter naar een droogtoeren met silicagel geleid. Vervolgens gaat het gedroogde gas door een gashoeveelheidsmeter. Voorafgaand aan elke afzonderlijke meting wordt het gehele systeem op lekdichtheid getest. De gebruikte filters zijn in het laboratorium voor en na gebruik gewogen onder vaste condities. Door de gewichtstoename van een filter te delen door de bemonsterde hoeveelheid afgas in m_0^3 is de concentratie in mg/m_0^3 bepaald

3.2.3 Isokinetische monstername

De monstername van stof is isokinetisch uitgevoerd. Isokinetisch wil zeggen dat de grootte en richting van de gassnelheid in de aanzuigopening van het monsternamesysteem gelijk is aan de ongestoorde gassnelheid en richting ter plaatse in het afgaskanaal. Afhankelijk van de afgassnelheid ten tijde van de metingen, wordt het benodigde afzuigdebiet bepaald en ingesteld om een isokinetische aanzuiging te waarborgen.

3.2.4 Monstername van benzeen

De benzeen bemonsteringen zijn uitgevoerd op actiefkool. De rookgassen worden via het actief-kool patroon door middel van een pomp met een constante aanzuigdebiet aangezogen. Aan de hand van de analyseresultaten en het doorgeleide volume is de concentratie per component in de lucht berekend.

3.2.5 Bepaling afgasdebiet

Het afgasdebiet ten tijde van de emissie metingen is bepaald met snelheidsmetingen op elke traversepunt in het afgaskanaal. Met behulp van een gekalibreerde pitotbuis en elektronische micromanometer is het snelheidsprofiel in het kanaal vastgelegd waarna het debiet is berekend.

3.2.6 Bepaling van het vochtgehalte

Het vochtgehalte van de gasstroom ten tijde van de metingen is bepaald door de gewichtstoename van het condensvat en de droogtoeren gravimetrisch te meten en vervolgens te delen door het aangezogen monstervolume tijdens de metingen (condensatie/absorptiemethode).

3.2.7 Bepaling van de afgastemperatuur

De afgastemperatuur is bepaald door middel van een gecontroleerd type K thermokoppel en uitleesunit.



3.3 MEETVLAKBEOORDELING

De informatie over het meetvlak staat in navolgende tabel beschreven

Tabel 3 **Overzicht meetpunt en eisen aan stromingscriteria**

Omschrijving	Meetlocatie	Voorkeur vanuit norm	Voldoet
Hoogte tov maaiveld (m)	Ca 15	-	Nvt
Bereikbaarheid	Kooiladder	-	Nvt
Situering kanaal	Verticaal	Verticaal	Ja
Omschrijving	Rond	-	Nvt
Afmeting kanaal (m)	1.24	-	Nvt
Aantal meetopeningen	3	2	Ja
Afmeting meetopening (inch)	3	3"	Nvt
Hydraulische diameters (Dh)			
- verstoring en meetpunt	5	5	Ja
- meetpunt en verstoring		2	Nvt
- meetpunt en uitstroom	5	5	Ja
Eisen			Voldoet
Gassnelheden tussen 3 m/s en 50 m/s (voor isokinetica bij stofmetingen)			Ja
Minimale verschildruk bedraagt 5 Pa			Ja
Hoek van aanstroming bedraagt niet meer dan $\pm 15^\circ$			Nee
Afmeting > 35 cm, dan minimaal 2 haaks op elkaar staande assen			Ja
Snelheidsratio $V_{max}:V_{min} < 3:1$			Ja
Geen negatieve stroming in het meetvlak			Ja
Temperatuur op elk traversepunt mag niet meer dan 5% afwijken van de gemiddelde temperatuur in het meetvlak			Ja



4. MEETPROGRAMMA EN AFWIJINGEN TEN OPZICHTE VAN DE NORMEN

In dit hoofdstuk staan het meetprogramma en de afwijkingen ten opzichte van de gebruikte meetnormen weergegeven.

4.1 MEETPROGRAMMA

De meetperioden staan opgenomen in de meet- en berekeningsresultaten in appendix 1.

4.2 AFWIJINGEN TEN OPZICHTE VAN DE MEETNORMEN

In deze paragraaf staat weergegeven waar de metingen afwijken ten opzichte van de meetnormen.

Er is niet afgeweken van de geldende normen bij deze metingen.

4.3 UITBESTEDE ANALYSES

In onderstaande tabel staat weergegeven welke analyses SGS heeft uitbesteed. De resultaten van de analyses staan opgenomen in Appendix 4.

Tabel 4 **Uitbestede analyses**

Component	Uitbesteed aan lab
PAK	Al-West B.V. te Deventer
Benzeen	Al-West B.V. te Deventer



5. BEREKENINGEN

Voor rapportage van de meetresultaten in de gewenste eenheden en condities zijn de volgende berekeningen uitgevoerd:

Omrekening volumeconcentraties (vppm) naar massaconcentraties (mg/m_0^3):

$$C_{\text{massa}} = \rho \times C_{\text{volume}}$$

Omrekening naar standaard (referentie) zuurstofconcentraties:

$$C^{\text{ref}O_2} = C^m \times \frac{(20.9 - a)}{(20.9 - O_2^m)}$$

Berekening emissies in kg/h :

$$E = C \times Q_{\text{rookgas}} \times 10^{-6} \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right)$$

Berekening van de relatieve emissie in g/GJ

$$\text{RE} = C_{\text{massa}} \times \frac{V_{\text{stoich}}}{\text{STW}} \times \frac{20.94}{(20.94 - O_2^m)}$$

of:

$$\text{RE} = \frac{E}{Q_b \times \text{STW} \times 3600} = \frac{Q_{\text{rookgas}} \times C}{Q_b \times \text{STW}}$$

waarin:

- a = standaard zuurstofpercentage, afhankelijk van het type installatie
- C = concentratie van een component
- ρ = volumieke massa (kg/m_0^3)
- H_2O = waterdampconcentratie (vol%)
- Q = rookgasdebiet in (m_0^3/h)
- E = Emissie (kg/h)
- STW = stookwaarde in MJ/m_0^3 of MJ/kg
- V_{stoich} = stoichiometrisch droog rookgasvolume in m_0^3 per m_0^3 of kg brandstof

Bij berekening van de q-waarden wordt ervan uitgegaan dat de betreffende gassen zich in rookgas als een ideaal gas gedragen met een molair volume van $22.41 \text{ m}_0^3/\text{kmol}$.

Volumieke massa van rookgascomponenten in kg/m_0^3

CO	- 1.250
org.verb., als C1	- 1.610
org.verb., als C_3H_8	- 1.964
N_2O	- 1.963
NO_x als NO_2	- 2.053



6. RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de metingen samengevat.

6.1 RESULTATEN MEETVLAKBEOORDELING

Uit eerdere metingen uitgevoerd door Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. in 2019 blijkt dat de rookgassen in de centrale schoorsteen homogeen zijn. Zie voor verdere details appendix 2.

6.2 RESULTATEN METINGEN

In navolgende tabellen staan de resultaten van de metingen samengevat weergegeven. De uitgebreide meet- en berekeningsresultaten worden in appendix 1 gepresenteerd. De vracht is berekend op basis van de gemiddelde debieten bepaald tijdens de stof- en PAK-metinge.

Tabel 5 Samenvatting meetresultaten

Component	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Totaal PAK (AB)*		0.047	0.26	0.20
Benzeen	mg/m ³ @ 17% O ₂	0.29	0.62	0.79
Stof		2.1	2.5	1.7
Totaal PAK (AB)*		3.0	13.6	9.1
Benzeen	g/uur	18.3	32.9	36.6
Stof		133	135	80

** PAK (AB) betreft de totale som van de volgende stoffen: naftaleen, anthraceen, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen



APPENDICES


APPENDIX 1: MEET - EN BEREKENINGSRESULTATEN

Gasvormig

Datum	17 mei 2023
Projectnummer:	EZEM-2022-06-00030
Locatie	Besix Roermond
Installatie	CS
Medewerkers	WPe LCa

Comp	monitor nr.
O ₂	SGS-19-173
CO ₂	SGS-19-173

Continue meting		A	B	C
Datum		17 mei 2023	17 mei 2023	17 mei 2023
Starttijd		05:52	06:52	07:22
Stoptijd		06:22	07:22	07:52
O ₂	(vol%)	15,7	16,4	16,5
CO ₂	(vol%)	3,0	2,6	2,5
Continue meting actueel		A	B	C
CO ₂	(vol%)	3,0	2,6	2,5
Gecorrigeerd naar 17 vol%		A	B	C
CO ₂	(vol%)	2,3	2,3	2,3



Stofmeting

Projectnummer:	EZEM-2022-06-00030
Datum	17 mei 2023
Locatie	Besix Roermond
Installatie	CS
Medewerkers	WPe LCa

Stofkastnummer:	SGS-22-044
Uitleesunit	SGS-22-044
Pitotbuis	SGS-21-041

Meting		A	B	C
Datum		17 mei 2023	17 mei 2023	17 mei 2023
Starttijd		5:54	6:56	7:52
Stoptijd		6:25	7:27	8:23
Wachttijd	min	0.27	0.25	0.28
Gegevens voor isokinetica	Unit			
Diameter mondstuk	mm	6.0	6.0	6.0
P atm.	mbar	1022	1022	1022
Overdruk schoorsteen	hPa	7	8	7
T meter	°C			
ΔP meter	hPa			
T schoorsteen	°C	84	119	122
O ₂ Droog	Vol%	15.7	16.4	16.5
CO ₂ Droog	Vol%	3.0	2.6	2.5
Vocht	Vol%	13.28	10.94	9.00
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ₀ ³	1.2408	1.2504	1.2592
Rookgassnelheid, stof	m/s	16.2	16.6	14.8
Actueel nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	70.6	72.0	64.4
Normaal nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ₀ ³ /h)	54.8	51.0	45.2
Normaal dr. debiet, stofmeting	(x10 ³ m ₀ ³ /h)	47.6	45.4	41.2
Stofconcentratie		A	B	C
Filternummer	QS	6927	6928	6929
Gasmeter Eindstand	m ³			
Beginstand	m ³			
Correctiefactor gasmeter				
Normaal volume stofmeter	m ₀ ³	0.606	0.564	0.500
Normaal volume slaves	m ₀ ³	0.000	0.000	0.000
Totaal volume	m ₀ ³	0.606	0.564	0.500
Gewicht Gewicht voor m.	g	0.09263	0.09243	0.09276
Gewicht na m.	g	0.09395	0.09373	0.09342
Gewicht stof	mg	1.3	1.3	0.7
Indamp gegevens gebruiken		Ja	Ja	Ja
Ingedampte totale hoeveelheid	mg	1.0		
Indamp in monster	mg	0.4	0.3	0.3
Stof Stofgewicht totaal	mg	1.7	1.6	1.0
Stofconcentratie, actueel	mg/m ₀ ³	2.8	2.9	1.9
Stof, gecorrigeerd naar 17 vol% O ₂		2.1	2.5	1.7
Rond Diameter	m	1.24		
Rechthoek Hoogte	m			
Breedte	m			
Oppervlakte	m ²	1.208		
Isokinetiek	%	106	104	102



BEREKENING ROOKGASSNELHEID (voor stofmetingen)

Asnr	Diepte (cm)	Pitotfactor: 0,810		sondenr.: SGS-21-041		Proef A			Proef B			Proef C		
		Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)	Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)	Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)				
1	8	72,0	1,88	15,80	117,0	2,5	19,29	120,0	2,2	17,94				
	31	81,0	2,33	17,82	122,0	2,0	17,45	121,0	1,9	16,85				
	93	89,0	2,22	17,59	119,0	1,7	15,95	123,0	1,5	15,01				
	116	94,0	1,40	14,06	116,0	1,3	13,84	124,0	0,6	9,74				



Benzeen
Bemonstering mbv adsorptiepatronen

Datum	17 mei 2023
Projectnummer:	EZEM-2022-06-00030
Locatie	Besix Roermond
Installatie	CS
Medewerkers	WPe LCa

Continue meting		A		B		C	
Datum		17 mei 2023		17 mei 2023		17 mei 2023	
Starttijd		05:58		06:58		07:54	
Stoptijd		06:28		07:29		08:24	
Totaal wachttijd		0		0		0	
Meettijd	min	30		31		31	
Pomp nummer		1302236		1302236		1302236	
Flow pomp voor	l/min	0,2167		0,2167		0,2149	
Flow pomp na	l/min	0,2167		0,2149		0,2149	
Sub totaal aangezogen volume	m ³	0,0065		0,0067		0,0066	
P. atm	mbar	1022		1022		1022	
Temp	°C	12		12		12	
Vocht	vol%	13,3		10,9		9,0	
Afgezogen	m ³	0,0063		0,0065		0,0063	
O ₂ -concentratie	Vol%	15,69		16,41		16,54	
Monstercode		a1	a2	b1	b2	c1	c2
Analyse							
Benzeen	µg	2,4		4,6		5,6	
Resultaat, actueel							
Benzeen	mg/m ₀ ³	0,38		0,71		0,88	
Gecorrigeerd naar 17 vol% O2							
Benzeen	mg/m ₀ ³	0,29		0,62		0,79	



PAK

Projectnummer:	EZEM-2022-06-00030
Datum	17 mei 2023
Locatie	Besix Roermond
Installatie	CS
Medewerkers	WPe LCa

Stofkastnummer:	SGS-22-043
Uitleesunit	SGS-22-043
Pitotbuis	SGS-21-065

Meting		A	B	C	
Datum		17 mei 2023	17 mei 2023	17 mei 2023	
Starttijd		05:55	06:56	07:52	
Stoptijd		06:25	07:26	08:22	
Wachttijd		min			
Gegevens voor isokinetica		Unit			
Filternummer	QS	6985	6986	6771	
XAD-patroon		SGS	SGS	SGS	
Diameter mondstuk	mm	6,0	6,0	6,0	
P atm.	mbar	1022	1022	1022	
Overdruk schoorsteen	hPa				
T meter	°C				
ΔP meter	hPa				
T schoorsteen	°C	88	124	127	
O ₂ Droog	Vol%	15,7	16,4	16,5	
CO ₂ Droog	Vol%	3,0	2,6	2,5	
Vocht	Vol%	13,28	10,94	9,00	
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ³	1,2408	1,2504	1,2592	
Rookgassnelheid	m/s	16,85	17,57	15,46	
Actueel nat debiet	(x10 ³ m ³ /h)	73,27	76,40	67,20	
Normaal nat debiet	(x10 ³ m ³ /h)	55,95	53,01	46,27	
Normaal droog debiet	(x10 ³ m ³ /h)	48,52	47,21	42,11	
		A	B	C	
Gasmeter	Eindstand	m ³	0,613	0,577	0,507
	Beginstand	m ³	0	0	0
Correctiefactor gasmeter			1,000	1,000	1,000
Normaal volume stofmeter		m ³	0,613	0,577	0,507
Rond	Diameter	m	1,24		
Rechthoek	Hoogte	m			
	Breedte	m			
Oppervlakte		m ²	1,208		
Isokinetiek		%	106	104	103



PAK

Actueel						Spoel	Blanco
Naftaleen	µg	30.00	150.00	94.00	<2.00	<2.00	
Acenafyleen	µg	1.50	4.50	3.50	0.19	<0.10	
Acenafteen	µg	5.30	17.00	15.00	1.50	<0.05	
Fluoreen	µg	5.00	17.00	14.00	4.00	<0.05	
Fenantreen	µg	18.00	52.00	45.00	44.00	<0.10	
Antraceen	µg	0.60	1.80	1.50	2.10	<0.05	
Fluoranteen	µg	4.00	14.00	12.00	24.00	<0.05	
Pyreen	µg	1.70	5.60	5.80	12.00	<0.05	
Benzo(a)antraceen	µg	0.06	0.33	0.32	0.93	<0.05	
Chryseen	µg	0.10	0.43	0.51	1.60	<0.05	
Benzo(j)fluoranteen	µg	<0.40	<0.40	<0.40	0.60	<0.40	
Benzo(k)fluoranteen	µg	<0.05	<0.05	0.06	0.38	<0.05	
Benzo(b)fluoranteen	µg	<0.05	0.13	0.23	1.70	<0.05	
Benzo(a)pyreen	µg	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg	<0.05	<0.05	<0.05	0.13	<0.05	
Dibenzo(a,h)antraceen	µg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	
Benzo(g,h,i)peryleen	µg	<0.05	<0.05	<0.05	0.09	<0.05	
Actueel			A	B	C	Spoel	Blanco
Naftaleen	mvp1	mg/m ³	0.04894	0.25997	0.18540		<0.0035
Acenafyleen	mvp1	mg/m ³	0.00249	0.00784	0.00694		<0.0002
Acenafteen	mvp1	mg/m ³	0.00897	0.02976	0.02985		<0.0001
Fluoreen	mvp1	mg/m ³	0.00901	0.03026	0.02832		<0.0001
Fenantreen	mvp1	mg/m ³	0.03873	0.09894	0.09650		<0.0002
Antraceen	mvp1	mg/m ³	0.00143	0.00354	0.00333		<0.0001
Fluoranteen	mvp1	mg/m ³	0.01163	0.02907	0.02789		<0.0001
Pyreen	mvp1	mg/m ³	0.00533	0.01211	0.01355		<0.0001
Benzo(a)antraceen	mvp1	mg/m ³	0.00030	0.00076	0.00079		<0.0001
Chryseen	mvp1	mg/m ³	0.00050	0.00107	0.00129		<0.0001
Benzo(j)fluoranteen	mvp1	mg/m ³	0.00013	0.00012	0.00011		<0.0007
Benzo(k)fluoranteen	mvp1	mg/m ³	0.00008	0.00008	0.00019		<0.0001
Benzo(a)pyreen	mvp1	mg/m ³	0.00001	0.00001	0.00001		<0.0001
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mvp1	mg/m ³	0.00003	0.00003	0.00002		<0.0001
Dibenzo(a,h)antraceen	mvp1	mg/m ³	<0.00008	<0.00009	<0.00010		<0.0001
Benzo(g,h,i)peryleen	mvp1	mg/m ³	0.00002	0.00002	0.00002		<0.0001
Actueel							
Totaal PAK (*MVP1)	mg/m ³	0.13	0.47	0.39		0.0000	
Som kleiner dan (*MVP1)	mg/m ³	<0.00	<0.00	<0.00		<0.0057	
Totaal PAK (AB)	mg/m ³	0.06	0.29	0.22		0.0000	
Som kleiner dan (AB)	mg/m ³	0.00	0.00	0.00		0.0000	
Som PAK-16 EPA	mg/m ³	0.13	0.47	0.39		0.0000	
Som kleiner dan PAK-16 EPA	mg/m ³	<0.00	<0.00	<0.00		<0.0049	
Gecorrigeerd naar 17 vol% O2			A	B	C	Spoel	Blanco
Naftaleen	mvp1	mg/m ³	0.0368	0.2260	0.1660		<0.0029
Acenafyleen	mvp1	mg/m ³	0.0019	0.0068	0.0062		<0.0001
Acenafteen	mvp1	mg/m ³	0.0067	0.0259	0.0267		<0.0001
Fluoreen	mvp1	mg/m ³	0.0068	0.0263	0.0254		<0.0001
Fenantreen	mvp1	mg/m ³	0.0291	0.0860	0.0864		<0.0001
Antraceen	mvp1	mg/m ³	0.0011	0.0031	0.0030		<0.0001
Fluoranteen	mvp1	mg/m ³	0.0087	0.0253	0.0250		<0.0001
Pyreen	mvp1	mg/m ³	0.0040	0.0105	0.0121		<0.0001
Benzo(a)antraceen	mvp1	mg/m ³	0.0002	0.0007	0.0007		<0.0001
Chryseen	mvp1	mg/m ³	0.0004	0.0009	0.0012		<0.0001
Benzo(j)fluoranteen	mvp1	mg/m ³	0.0001	0.0001	0.0001		<0.0006
Benzo(k)fluoranteen	mvp1	mg/m ³	0.0001	0.0001	0.0002		<0.0001
Benzo(a)pyreen	mvp1	mg/m ³	0.0000	0.0000	0.0000		<0.0001
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mvp1	mg/m ³	0.0000	0.0000	0.0000		<0.0001
Dibenzo(a,h)antraceen	mvp1	mg/m ³	<0.0001	<0.0001	<0.0001		<0.0001
Benzo(g,h,i)peryleen	mvp1	mg/m ³	0.0000	0.0000	0.0000		<0.0001
Gecorrigeerd naar 17 vol% O2			A	B	C	Spoel	Blanco
Totaal PAK (*MVP1)	mg/m ³	0.096	0.412	0.354		0.0000	
Som kleiner dan (*MVP1)	mg/m ³	<0.000	<0.000	<0.000		<0.0048	
Totaal PAK (AB)	mg/m ³	0.047	0.255	0.195		0.0000	
Som kleiner dan (AB)	mg/m ³	0.000	0.000	0.000		0.0000	
Som PAK-16 EPA	mg/m ³	0.096	0.412	0.353		0.0000	
Som kleiner dan PAK-16 EPA	mg/m ³	<0.00	<0.00	<0.00		<0.0047	

**Vochtbeplanning**

Projectnummer:	EZEM-2022-06-00030
Datum:	17 mei 2023
Locatie	Besix Roermond
Installatie	CS
Medewerkers	WPe LCa

MFC	SGS-11-026
Balans	SGS-21-019
m(controle gewicht)	SGS-12-092
Gemeten (contr. gew.)	999,92

Meting		A	B	C
Datum		17 mei 2023	17 mei 2023	17 mei 2023
Starttijd		05:58	06:58	07:54
Stoptijd		06:28	07:29	08:24
Gaswasfles na	g	1834,47	1841,55	1847,17
Gaswasfles voor	g	1825,71	1834,47	1841,55
Totale gewichtstoename	g	8,76	7,08	5,62
CO ₂ %		3,0	2,6	2,5
Korrektiefactor MFC		1,0535	1,0535	1,0535
Ongecorrigeerd volume	l	68	69	68
Gecorrigeerd volume	l	71,16	71,75	70,71
Volume waterdamp	l	10,90	8,81	6,99
Vochtgehalte nat	vol%	13,28	10,94	9,00
Vochtgehalte droog	g/m ³	123,10	98,68	79,48

APPENDIX 2: MEETVLAKBEOORDELING

Homogeniteitsbepaling 2019 uitgevoerd door Emissie en luchtkwaliteitsmetingen B.V.

Pagina 7 van 33



Concentratieprofielmeting 2019

Als uitgangspunt voor de concentratieprofielmeting is de tangentiële methode gebruikt (paragraaf D.1.1.3, NEN EN 15259). Voor een rond kanaal met een diameter van 1,24m resulteert dit in vier meetpunten per meet-as. De NO_x-concentratie is bepaald door met de Standaardreferentie methode (SRM) de traverse punten te meten, waarbij een minimale meetduur van 3 minuten per meetpunt in acht is genomen.

Tabel 3.2 Concentratie C_{xHy} – profielmeting 2019

Meetpunt		SRM Gridmeting [ppm]	Stationaire meting [ppm]	SRM / stationair [%]
AS-1	0,08 m	14,2	14,2	100,0
	0,31 m	14,6	14,7	99,3
	0,93 m	14,3	15,0	95,3
	1,16 m	14,3	14,1	101,4
AS-2	0,08 m	15,1	15,5	97,4
	0,31 m	15,8	15,4	102,6
	0,93 m	15,5	15,7	98,7
	1,16 m	15,1	16,4	92,1
Gemiddelde		14,9	15,1	-
Standaard deviatie		0,6	0,78	-
Aantal metingen		8		
Vrijheidsgraden		7		
Homogeniteitstest				
Test waarde $(s_{\text{SRM}}/s_{\text{st}})^2$		0,59		
F95%		3,79		
Conclusie stromingsprofiel		1,12 < 3,79 → Laminair		
S dev over tijd		0,78		
S dev over positie		n.d.		
Beste meetpunts bepaling				
NVT				

Uit deze metingen is gebleken dat geen concentratieprofiel aanwezig is. Er kan worden gesteld dat sprake is van een laminaire stroming.

Op basis van bovenstaande bevindingen bevindt de meetonzekerheid zich binnen de meetonnauwkeurigheid zoals opgenomen in bijlage 2. De basisgegevens van de uitgevoerde metingen (gehanteerde apparatuur) zijn weergegeven in bijlage 1.

**APPENDIX 3: KALIBRATIEGEGEVENS**

Tijd	Conc.	Kal. waarde	Afwijking	ID-Kal.gas	Parameter	Tui-nummer	Datum
05:12	20.91	20.95	-0.20	buitenlucht	O2	19-173	17-5-2023
05:12	20.95	20.95	-0.00	buitenlucht	O2	19-173	17-5-2023
05:17	0.03	0.00	0.10	N2	O2	19-173	17-5-2023
05:17	-0.02	0.00	-0.10	N2	O2	19-173	17-5-2023
08:55	20.92	20.95	-0.10	buitenlucht	O2	19-173	17-5-2023
08:58	0.06	0.00	0.20	N2	O2	19-173	17-5-2023

De certificaten van de gebruikte ijkgasen en/of de gegevens van het converterrendement kunnen op verzoek worden toegezonden.



APPENDIX 4: ANALYSECERTIFICATEN



AL-West B.V.

Dortmundstraat 168, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

SGS NEDERLAND B.V.

Mevr. C. Wösten
 LEEMANSWEG 51
 6827 BX ARNHEM

Datum 28.05.2023
 Relatienr 35005880
 Opdrachtnr. 1276511

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1276511 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35005880 SGS NEDERLAND B.V. NL
 Uw referentie EZEM-2022-08-00030 PO#363758
 Opdrachtacceptatie 23.05.23

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

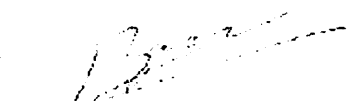
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponereerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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

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

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuwerink, Tel. 31/570788112
 Klantenservice

Kamer van Koophandel
 Nr. 08110858
 VAT/BTW-ID-Nr.:
 NL 811132559 B01

Directeur
 ggs. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 1 van 2






AL-West B.V.

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

Opricht 1276511 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
183058	CS Besix A1	17.05.2023	
183059	CS Besix B1	17.05.2023	
183060	CS Besix C1	17.05.2023	
183061	CS Besix VB	17.05.2023	

Eenheid	183058 CS Besix A1	183059 CS Besix B1	183060 CS Besix C1	183061 CS Besix VB
---------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Aromaten

Benzeen	µg/buis	2,4	4,6	5,6	<0,10 (M)
---------	---------	-----	-----	-----	-----------

pgl de rapportagegrens is verhoogd omdat voor de extractie en analyse een verhoogde hoeveelheid monstermateriaal is gebruikt

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

de parameterspecifieke analytische meetonzekerheden en informatie over de berekeningsmethode zijn op verzoek verkrijgbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2000/90/EG van de Europese Commissie.

Toelichting

183058	Totaal beide secties zijn geanalyseerd
183059	Totaal beide secties zijn geanalyseerd
183060	Totaal beide secties zijn geanalyseerd
183061	Totaal beide secties zijn geanalyseerd

Begin van de analyses: 23.05.2023

Einde van de analyses: 20.05.2023

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. Alle gegevens met betrekking tot de demonstering (monsterbeschrijving, bemonstering en bemonsteringspunt...) zijn verstrekt door de opdrachtgever of monsternemer.

AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuwerink, Tel. 31/570788112
Klantenservice

Toegepaste methoden

eigen methode : Benzeen

Kamer van Koophandel: Directeur
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

Blad 2 van 2



SGS



AL-West B.V.

Dortmundstraat 15B, 7418 BH Deventer, The Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl www.al-west.nl

SGS NEDERLAND B.V.

Mevr. C. Wösten
LEEMANSWEG 51
6827 BX ARNHEM

Datum: 27.05.2023
Relatienr.: 35005880
Opdrachtnr.: 1276517

ANALYSERAPPORT

Opdracht: 1276517 Gas/Lucht

Opdrachtgever: 35005880 SGS NEDERLAND B.V. NL
O/v referentie: EZEM-2022-06-00030 PO#353758
Opdrachtacceptatie: 23.05.23

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

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

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuverink, Tel. 31/570788112
Klantenservice

Kamer van Koophandel
nr. 0811/0893
VAT/BTW-ID nr.
NL 811132559 501

Directeur
Drs. Marc van Gender
Drs. Paul Wimmer

Blad 1 van 3





AL-West B.V.

 Dorlandstraat 16B, 7418 BH Deventer, The Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 1276617 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monsternummer	Monsternamemunt
183072	CS Besix A	22.05.2023	
183073	CS Besix B	22.05.2023	
183074	CS Besix C	22.05.2023	
183075	CS Besix Spoel	22.05.2023	
183076	CS Besix VB	22.05.2023	

	Eenheid	183072 CS Besix A	183073 CS Besix B	183074 CS Besix C	183075 CS Besix Spoel	183076 CS Besix VB
PAK						
Aceftaleen	µg/liter	5,3	17	15	1,5	<0,050
Aceftaleen	µg/liter	1,5	4,5	3,5	0,19	<0,10
Anthraaceen	µg/liter	0,60	1,8	1,5	2,1	<0,050
Benzo(a)anthraaceen	µg/liter	0,063	0,33	0,32	0,93	<0,050
Benzo(a)-Pyraeen	µg/liter	<0,050	<0,050	<0,050	0,065	<0,050
Benzo(b)fluorantheen	µg/liter	<0,050	0,13	0,23	1,7	<0,050
Benzo(g)hijperyleen	µg/liter	<0,050	<0,050	<0,050	0,086	<0,050
Benzo(j)fluorantheen	µg/liter	<0,4	<0,4	<0,4	0,6	<0,4
Benzo(k)fluorantheen	µg/liter	<0,050	<0,050	0,060	0,38	<0,050
Chryseee	µg/liter	0,098	0,43	0,51	1,6	<0,050
Dibenzo(ah)anthraaceen	µg/liter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreene	µg/liter	18	52	45	44	<0,10
Fluorantheen	µg/liter	4,0	14	12	24	<0,050
Fuoreen	µg/liter	5,0	17	14	4,0	<0,050
Indeno(1,2,3-c,d)pyraeen	µg/liter	<0,050	<0,050	<0,050	0,13	<0,050
Naftaleen	µg/liter	30	150	94	<2,0	<2,0
Pyraeen	µg/liter	1,7	5,6	5,8	12	<0,050
Sam PAK (EPA) (Filter)	µg/liter	66 ⁽¹⁾	260 ⁽¹⁾	190 ⁽¹⁾	93 ⁽¹⁾	n.a.

(1) Getaltes berekend op de rapportagegrens zijn niet over de grens.

Verklaring "n" of n.a. betekent dat het getaltes van de component lager is dan de rapportagegrens. De parameterspecifieke analytische methodes en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag verkrijgbaar, indien de geproportioneerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2002/90/EC van de Europese Commissie.

Begin van de analyse: 22.05.2023

Einde van de analyse: 27.05.2023

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. Alle gegevens met betrekking tot de bemonstering (monsterbeschrijving, bemonstering en bemonsteringspunt...) zijn beschikbaar door de opdrachtgever of monstermaker.

 AL-West B.V. Dhr. Rudie Leuvarink, Tel. 31/570788112
 Klantenservice

 Kamer van Koophandel
 Nr. 08110888
 VAT: NL764242
 NL 811132559 501

 Directeur
 gsm: Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 3




AL-West B.V.

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


Opdracht 1276617 Gas/Lucht
Toegepaste methoden

eigen methode : Benzo(j)fluorantheen
ISO11338-2 : Acenaflefen Acenaflylefen Anthracen Benzo(a)anthracen Benzo(a)Pyreen Benzo(b)fluorantheen
 Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Chryseen Dibenzo(a,h)anthracen Fenanthreen Fluorantheen
 Fluoreen Indeno(1,2,3-cd)pyreen Nafaleen Pyreen Som PAK (EPA) (Filter)

Parameterslijst voor AL-West B.V. opgesteld volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen met getoonde en/of afkeurende parameters zijn getoonde parameters methodegebonden.

2017-12-08 08:05:00 6-06-2017

Kamer van Koophandel Directeur
 Nr. 081102559
 KvK/BW-ID-Nr. 081102559
 NL 01132559 501

Bladz 3 van 3







APPENDIX 5: FOUTENDISCUSSIE

Doel foutendiscussie

Bij het uitvoeren van een meting moet men er altijd van bewust zijn dat er fouten in het eindresultaat zullen optreden. Dit geldt niet alleen voor de metingen, ook bij de berekeningen kunnen fouten optreden. Onder een "fout" wordt iedere afwijking van de werkelijke waarde verstaan. Door het uitvoeren van een *foutenbeschouwing* kan de invloed van de fout nagegaan worden. Deze beschouwing moet voor en na de meting uitgevoerd worden. Voor een meting heet dit een *foutenprognose* en na de meting een *foutenberekening*. De foutendiscussie heeft de volgende doelen:

Vaststellen van de nauwkeurigheid van een resultaat

Wil men het resultaat van een proef in een objectief getal uitdrukken, zal men ook de nauwkeurigheid in een objectief getal willen weergeven. Hierdoor leren we in eerste instantie de grenzen waarbinnen de *werkelijke waarde* van het resultaat ligt kennen.

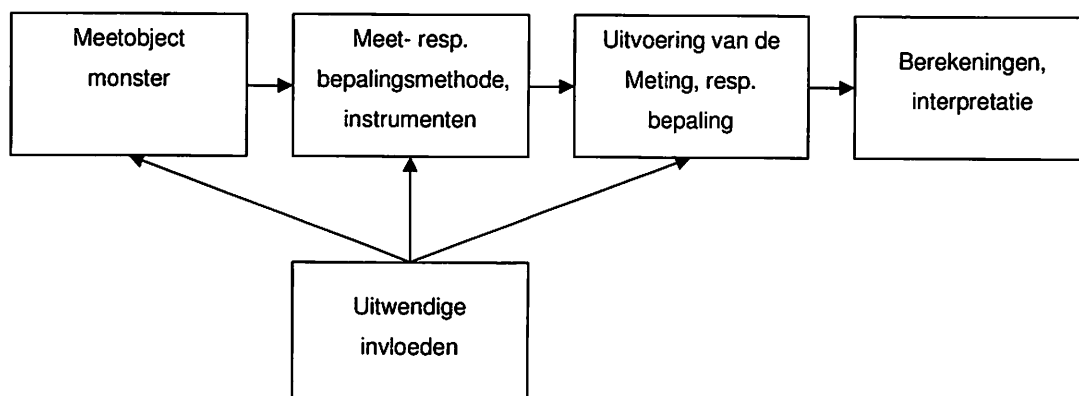
Keuze van de methode en de instrumenten

Aan de hand van de gewenste nauwkeurigheid en de meetmethode kan door het uitvoeren van een foutenprognose bepaald worden of de meting voldoet aan de gestelde nauwkeurigheid. Bereikt men de gewenste nauwkeurigheid niet dan zullen er foutenbronnen verwijderd moeten worden of er moet naar een geheel andere meetmethode gezocht worden.

Door de proeven efficiënt in te richten en zich vooral te richten op het onderdeel dat de grootste bron van onnauwkeurigheid is, kunnen betere resultaten bereikt worden en wordt er minder tijd verspild.

Classificatie van fouten

In het volgende figuur staat schematisch weergegeven een aantal stappen waarin fouten kunnen optreden.





Fouten samenhangend met meetobject

In het meetobject zijn vaak al foutenbronnen aanwezig.

- B.v.:
- Geen homogene samenstelling van een gas.
 - Niet genoeg rechte lengte voor een hoeveelheidmeting.
 - Een temperatuurmeting aan de 'schaduwzijde'.

Fouten in de meet- resp. bepalingsmethode

Door deze zogenaamde *methodefouten* treedt er vaak een verkeerd meet- of analyseresultaat op. Dit schuilt in de toegepaste werkwijze. De meting beïnvloedt de te meten waarde. B.v. bij een snelheidsmeting in een kleine leiding blokkeert de pitot-buis een groot deel van de leiding waardoor een verkeerde snelheid gemeten wordt.

Instrumentfouten

Deze fouten schuilen in het gebruikte instrumentarium. Ze kunnen ontstaan door *kalibratiefouten* of door *instelfouten*. Het komt ook nogal eens voor dat de *nulstand* of de *referentiestand* van een meter niet constant is.

Fouten die ontstaan bij de uitvoering van de meting

Dit type fout komt voornamelijk voor rekening van de uitvoerder van de meting. De fouten zijn door correct en zorgvuldig uitvoeren van de meting te voorkomen.

Fouten die ontstaan door uitwendige invloeden

Dit soort fouten ontstaan buiten de eigenlijke uitvoering van de proef om en zijn toch van invloed zijn op het resultaat.

- B.v.:
- magnetische velden om meetapparatuur
 - trillingen
 - vochtigheid
 - het weer

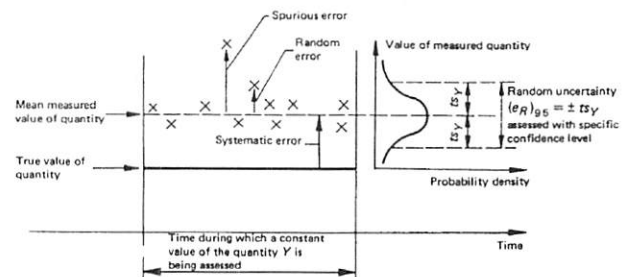
Fouten bij de interpretatie van de fouten

Hierbij moet men zich afvragen of wat men meet ook is wat men inderdaad denkt te meten. Het moet zeker gesteld zijn dat de gebruikte methode de juiste is voor hetgeen dat bepaald moet worden.

Soorten fouten die op kunnen treden

De fouten die bij een meting op kunnen treden zijn onder te verdelen in:

- *Systematische fouten*
- *Toevallige fouten*
- *Parasitaire fouten*



Systematische fouten

Systematische fouten zijn fouten die een meting steeds op dezelfde wijze beïnvloeden. Ze veroorzaken altijd een te grote of een te kleine waarde. Door veel metingen wordt de fout niet kleiner.

De systematische fouten zijn voornamelijk fouten in de meetinstrumenten en ontstaan door een verkeerde kalibratie van een instrument of door een niet correcte nul instelling.

De systematische fouten zijn in twee grote groepen onder te verdelen.

- a) Constante systematische fouten
Deze zijn normaal voor alle metingen uitgevoerd onder dezelfde omstandigheden en zijn constant in de tijd maar, kunnen afhankelijk van de aard van de fout, variëren met de waarde verkregen bij de meting.
- b) Variabele systematische fouten
Deze kunnen ontstaan door het niet constant houden van de condities waaronder gemeten wordt. Bijvoorbeeld door het oplopen van de temperatuur bij een meetinstrument dat voor gebruik bij een bepaalde temperatuur gekalibreerd is.
Een tweede type variabele systematische fout kan ontstaan door het meten met een digitaal meetinstrument aan een continue variërende grootte.

Toevallige fouten, reproduceerbaarheid

Onder toevallige fouten verstaan we fouten waarvan de grootte en de richting volkomen afhangen van het toeval en die dus bij iedere meting anders kunnen uitvallen. Bij een groot aantal metingen kunnen de fouten elkaar ten dele opheffen.

Een andere term die in dit verband gebruikt wordt is de term *reproduceerbaarheid*. Hieronder wordt verstaan de overeenkomst tussen een aantal metingen aan één grootte met dezelfde methode.

Reproduceerbaar wil nog niet zeggen dat er geen systematische fout in het spel is. Een systematische fout kan alleen opgespoord worden door het uitvoeren van de meting met een andere methode.

Het zal niet altijd mogelijk zijn een fout in een van de twee groepen onder te brengen, enerzijds omdat subjectieve criteria worden aangehouden bij het onderbrengen van een fout in één van de groepen, anderzijds omdat gemaakte fouten vaak ten dele systematisch, ten dele toevallig zijn.



Parasitaire fouten

Parasitaire fouten zijn fouten als menselijke fouten of fouten ontstaan door het tijdelijk uitvallen van een meetinstrument. De waarnemingen met deze fouten moeten niet mee genomen worden met de middeling van de meetwaarden omdat deze grote afwijkingen kunnen geven van de resultaten.

Foutenberekening

Bij de foutenberekening moet er gekeken worden naar het totale meetsysteem. Dit omvat:

- De monstername
- Het monsternamesysteem
- De analyser
- Converter rendement (CE)
- Het registratiesysteem
- De kalibratiegassen

Overzicht meetonzekerheden

Onderstaande tabel geeft de geschatte totale meetonzekerheden voor de verschillende rookgascomponenten zoals die bij de hier gerapporteerde metingen zijn gerealiseerd.

De meetonzekerheid wordt berekend door de totale meetfout te delen door de wortel van het aantal metingen en te vermenigvuldigen met de meetwaarde (NEN-ISO 14596).

$$U = \frac{E}{\sqrt{n}} * C$$

Hierin is:

- U : Meetonzekerheid in de concentratie
 E : Totale meetfout in de concentratie
 C : Concentratie in mg/m_0^3
 n : Aantal deelmetingen

Tabel 6 Berekening meetonzekerheden te toetsen waarden

Rookgascomponent	Totale Meetfout (\pm % van meetwaarden)	Aantal metingen	Meetonzekerheid (\pm % van meetwaarden)
Afgassnelheid	7,8	3	4,5
Benzeen	20	3	11,5
Debiet	7,8	3	4,5
PAK	35	3	20,2
Stof	20	3	11,5
Vocht	6,1	3	3,5
Zuurstof	4,8	3	2,8



APPENDIX 6: NOMENCLATUUR

°C	graden Celsius
gew%	gewichtsprocenten
h	uur
ind	in normaal toestand droog (101.3 kPa, 273 K)
inv	in normaal toestand vochtig (101.3 kPa, 273 K)
K	Kelvin
kg	kilogram
kPa	kiloPascal
m	meter
vppm	volume parts per million
mg/m ₀ ³	milligram per normaal kubieke meter
m ³	kubieke meter
mg	milligram
vol%	volumeprocent
g	gram
GJ	gigajoules
m ³ /h	debiet onder bedrijfsomstandigheden
m ₀ ³ /h	debiet genormaliseerd 273 K, 1013 hPa, actueel % O ₂ en droog afgas)
m ₀ ³ /h @ x vol% O ₂	debiet genormaliseerd (273 K, 1013 hPa bij X vol% O ₂ en droog afgas)
s _D	standaardafwijking van de verschillen D _i bij de vergelijkende metingen
D _i	verschil tussen de gemeten i ^{de} waarde van de SRM en de overeenkomstige gekalibreerde (gecorrigeerde) waarde van het AMS
σ _o	onzekerheid afgeleid van de gestelde eisen in het wetgeving
AMS	Automatische Meet Systeem
JC /AST	Jaarlijkse Controle / Annual Surveillance Toets
EGW	Emissie Grens Waarde
QAL1 / KBN1	eerste kwaliteitsborgingsniveau (First Quality Assurance Level, QAL1)
QAL2 / KBN2	tweede kwaliteitsborgingsniveau (Second Quality Assurance Level, QAL2)
QAL3 / KBN3	derde kwaliteitsborgingsniveau (Third Quality Assurance Level, QAL3)
SRM	Standaard Referentie Methode
K _v	Zijn de toetswaarden uit x ² -toets met een β-waarde van 50%, factor van 0.9161-0.9521 (afhankelijk van aantal metingen).is een waarde uit een tabel en is afhankelijk van aantal metingen. Varieert tussen 0.91 en 0.98
t _{0.95}	Betrouwbaarheidsniveau van 95%
t _{0.95} (N-1)	is een waarde uit een tabel en is afhankelijk van aantal metingen. Varieert globaal tussen 2.1 en 1.8

Bijlage 2. Receptoren benzeen immissiemetingen



schaal 1: 7500
0 60 120 180m



Meetpunt 4:
Mijnheerkens 12

Meetpunt 3:
Manhattantower op dak

Meetpunt 1:
Benedenwinds van Besix

Meetpunt 2:
Bovenwinds van Besix





Bijlage 3. Meetgegevens KNMI meetstation 377 ELL.

Opmerking: door stationsverplaatsingen en veranderingen in waarneemmethodieken zijn deze tijdreeksen van uurwaarden mogelijk inhomogeen! Dat betekent dat deze reeks van gemeten waarden niet geschikt is v
 #

SOURCE: ROYAL NETHERLANDS METEOROLOGICAL INSTITUTE (KNMI)

Comment: These time series are inhomogeneous because of station relocations and changes in observation techniques. As a result, these series are not suitable for trend analysis. For climate change studies we refer
 #

STN LON(east) LAT(north) ALT(m) NAME

377 5.763 51.198 30.00 EII

DD : Windrichting (in graden) gemiddeld over de laatste 10 minuten van het afgelopen uur (360=noord; 90=oost; 180=zuid; 270=west; 0=windstil 990=veranderlijk. Zie <http://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum>

FH : Uurgemiddelde windsnelheid (in 0.1 m/s). Zie <http://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/klimatologische-brochures-en-boeken> / Hourly mean wind speed (in 0.1 m/s)

FF : Windsnelheid (in 0.1 m/s) gemiddeld over de laatste 10 minuten van het afgelopen uur / Mean wind speed (in 0.1 m/s) during the 10-minute period preceding the time of observation

FX : Hoogste windstoot (in 0.1 m/s) over het afgelopen uurvak / Maximum wind gust (in 0.1 m/s) during the hourly division

T : Temperatuur (in 0.1 graden Celsius) op 1.50 m hoogte tijdens de waarneming / Temperature (in 0.1 degrees Celsius) at 1.50 m at the time of observation

T10N : Minimumtemperatuur (in 0.1 graden Celsius) op 10 cm hoogte in de afgelopen 6 uur / Minimum temperature (in 0.1 degrees Celsius) at 0.1 m in the preceding 6-hour period

TD : Dauwpuntstemperatuur (in 0.1 graden Celsius) op 1.50 m hoogte tijdens de waarneming / Dew point temperature (in 0.1 degrees Celsius) at 1.50 m at the time of observation

SQ : Duur van de zonneschijn (in 0.1 uren) per uurvak; berekend uit globale straling (-1 for <0.05 uur) / Sunshine duration (in 0.1 hour) during the hourly division; calculated from global radiation (-1 for <0.05 hou

Q : Globale straling (in J/cm2) per uurvak / Global radiation (in J/cm2) during the hourly division

DR : Duur van de neerslag (in 0.1 uur) per uurvak / Precipitation duration (in 0.1 hour) during the hourly division

RH : Uursom van de neerslag (in 0.1 mm) (-1 voor <0.05 mm) / Hourly precipitation amount (in 0.1 mm) (-1 for <0.05 mm)

P : Luchtdruk (in 0.1 hPa) herleid naar zeeniveau; tijdens de waarneming / Air pressure (in 0.1 hPa) reduced to mean sea level; at the time of observation

VV : Horizontaal zicht tijdens de waarneming (0=minder dan 100m; 1=100-200m; 2=200-300m;...; 49=4900-5000m; 50=5-6km; 56=6-7km; 57=7-8km; ...; 79=29-30km; 80=30-35km; 81=35-40km;...; 89=meer dan 7

N : Bewolking (bedekkingsgraad van de bovenlucht in achtsten); tijdens de waarneming (9=bovenlucht onzichtbaar) / Cloud cover (in octants); at the time of observation (9=sky invisible)

U : Relatieve vochtigheid (in procenten) op 1.50 m hoogte tijdens de waarneming / Relative atmospheric humidity (in percents) at 1.50 m at the time of observation

WW : Weercode (00-99); visueel(WW) of automatisch(WaWa) waargenomen; voor het actuele weer of het weer in het afgelopen uur. Zie http://bibliotheek.knmi.nl/scholierenpdf/weercode_Nederland / Presen

IX : Weercode indicator voor de wijze van waarnemen op een bemand of automatisch station (1=bemand gebruikmakend van code uit visuele waarnemingen; 2;3=bemand en weggelaten (geen belangrijk weersv

M : Mist 0=niet voorgekomen; 1=wel voorgekomen in het voorgaande uur en/of tijdens de waarneming / Fog 0=no occurrence; 1=occurred during the preceding hour and/or at the time of observator

R : Regen 0=niet voorgekomen; 1=wel voorgekomen in het voorgaande uur en/of tijdens de waarneming / Rainfall 0=no occurrence; 1=occurred during the preceding hour and/or at the time of observator

S : Sneeuw 0=niet voorgekomen; 1=wel voorgekomen in het voorgaande uur en/of tijdens de waarneming / Snow 0=no occurrence; 1=occurred during the preceding hour and/or at the time of observator

O : Onweer 0=niet voorgekomen; 1=wel voorgekomen in het voorgaande uur en/of tijdens de waarneming / Thunder 0=no occurrence; 1=occurred during the preceding hour and/or at the time of observator

Y : IJsvorming 0=niet voorgekomen; 1=wel voorgekomen in het voorgaande uur en/of tijdens de waarneming / Ice formation 0=no occurrence; 1=occurred during the preceding hour and/or at the time of observ;

# STN	YYYYMMDIH	DD	FH	FF	FX	T	T10N	TD	SQ	Q	DR	RH	P	VV	N	U	WW
377	20230517	7	350	30	40	60	109		74	6	100	0	0	75	6	78	
377	20230517	8	350	30	40	60	118		53	8	153	0	0	81	7	64	
377	20230517	9	350	40	40	60	124		41	9	186	0	0	82	1	56	
377	20230517	10	350	40	40	70	135		41	6	189	0	0	84	6	52	

voor trendanalyse. Voor studies naar klimaatverandering verwijzen we naar de gehomogeniseerde dagreeksen <<http://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/daggegevens>> of de Centraal Nederland Temperatuur <

to the homogenized series of daily data <<http://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/daggegevens>> or the Central Netherlands Temperature <<http://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/achtergrond/centraal-n>

l/achtergrond/klimatologische-brochures-en-boeken / Mean wind direction (in degrees) during the 10-minute period preceding the time of observation (360=north; 90=east; 180=south; 270=west; 0=calm 990=variable

r)

0km) / Horizontal visibility at the time of observation (0=less than 100m; 1=100-200m; 2=200-300m;...; 49=4900-5000m; 50=5-6km; 56=6-7km; 57=7-8km; ...; 79=29-30km; 80=30-35km; 81=35-40km;...; 89=more than

it weather code (00-99); description for the hourly division

erschijsel; geen gegevens); 4=automatisch en opgenomen (gebruikmakend van code uit visuele waarnemingen); 5;6=automatisch en weggelaten (geen belangrijk weersverschijnsel; geen gegevens); 7=automatisch gel

ation

IX	M	R	S	O	Y
5	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

**Bijlage 4. Basisgegevens luchtmonstername
immissiemetingen**

Projectnummer	PR-022040
Datum	17-5-2023
Opdrachtgever	Gemeente Roermond
Meettechnicus	HS



MEETGEGEVENS									
meetlocatie	stationair (S) / persoons- gebonden (P)	component	Pomp nr.	Kop nr.	start meting	stop meting	ijking voor	ijking na	gemiddelde flow
	[s / p]		EVMA	EVMA	[uu:mm]	[uu:mm]	[ml/min]	[ml/min]	[ml/min]
1. Benedenwind s	s	benzeen	154	1749	05:56	08:29	226	225	226
2. bovenwinds	s	benzeen	220	184	06:03	08:22	314	288	301
3. Manhattan	s	benzeen	157	185	06:18	08:13	213	210	212
4. Mijnheerkens 12	s	benzeen	151	182	06:48	08:35	263	228	246

Bijlage 5. Laboratorium resultaten KU Leuven


Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
 Campus Gasthuisberg, O&N5 b
 Herestraat 49, bus 952
 B -3000 Leuven (Belgium)
 ☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

EnviVice
H. Schiricke
Schouwbroekseweg 48
NL-5616 NW Eindhoven

U/ref: PR-033040

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r0872/1**

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000	Datum monster:	17/05/2023
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	25/05/2023
Werkgever:	H. Schiricke	Datum analyse:	30/05/2023
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	31/05/2023
Duur:			

Identiteit: **1/8. nr 1 - benedenwinds - 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:

geen

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

K. Vranckx
 Technisch verantwoordelijke

K. Poels
 Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vanoirbeek
 Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingmethode:

- Naam:** Analyse van vluchtige organische componenten (VOCs). Bemonstering werd niet uitgevoerd door het laboratorium.
- Onderwerp:** De VOC-analyse is gericht op het opsporen en doseren van organische oplosmiddelen in luchtstalen genomen op actieve kool, in oplosmiddelenmengsels of in viskeuze en vaste monsters. Een lijst met producten die in deze analyse kunnen worden bepaald, bevindt zich in bijlage. Elk monster wordt systematisch onderzocht op de aanwezigheid van de componenten die in deze lijst zijn opgenomen. In het monster aanwezige producten die niet tot de gegeven lijst behoren, worden als niet-geïdentificeerde componenten in het verslag vermeld.
- Erkenning:** Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 188 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 17 december 2021).
- Referenties:** NIOSH methoden:
1500, 1501, 1552
1003, 1005, 1019, 1022
1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457,
1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508
alifatische en aromatische koolwaterstoffen
gechloreerde koolwaterstoffen
polaire producten
- Beschrijving:** Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdисульфide (CS₂). Er wordt een simultane gaschromatografische analyse uitgevoerd met vlamionisatie-detectie (GC-FID) op capillaire kolommen van 60 m met verschillende fasen. Identificatie van de in het monster aanwezige componenten wordt uitgevoerd a.h.v. een product-specifieke set van relatieve retentietijden (RRT).
Kwantificering van de geïdentificeerde componenten wordt uitgevoerd a.h.v. product-specifieke relatieve responsfactoren (RRF) die in het laboratorium voor elke component worden bepaald en rekening houdend met de nodige specifieke berekeningsparameters (o.m. desorptie-efficiëntie) en de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens.
De desorptie-efficiëntie in CS₂ van elke component wordt over een relevant concentratiegebied bepaald voor de actieve koolbuisjes die het laboratorium aanwendt en verdeelt, zijnde type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000. Voor polaire producten wordt de desorptie-efficiëntie bepaald a.h.v. een vooraf opgestelde functie die de relatie beschrijft tussen de desorptie-efficiëntie en de eigen productconcentratie.
- Voorbehoud:** Bij monstername op actieve koolbuizen gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens en de berekeningsparameters, die in het laboratorium werden bepaald voor actieve koolbuisjes van het type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000.
Bij monstername op passieve monitors gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever vermelde bemonsteringsduur en de door de producent van de monitor verstrekte berekeningsparameters.
- Grenswaarden:** TLV's zijn de 2021 Threshold Limit Values van ACGIH. GW's zijn de Belgische grenswaarden (KB 12 januari 2020).
- Rapporteringsgrens:** Voor arbeidshygiënische toepassingen bedraagt de rapporteringsgrens 1 mg/m³ -of 1/100 TLV voor producten met een TLV beneden 100 mg/m³- bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Uitzonderingen op deze algemene rapporteringsgrens vormen acrylonitril (0.87 mg/m³), allylalcohol (0.13 mg/m³), benzeen (0.05 mg/m³), benzylchloride (0.07 mg/m³), chloroform (0.72 mg/m³), ethylacrylaat (0.41 mg/m³), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m³), methylacrylaat (0.19 mg/m³), methylformiaat (1.5 mg/m³), methylglycolacetaat (0.21 mg/m³), methylodide (0.73 mg/m³), tetrachloormethaan (1.3 mg/m³), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m³), 1,2,3-trichloorpropaan (0.17 mg/m³) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m³) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringslimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.
- Detectiegrens:** De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt < 0.5 - 5 µg per ml desorptievloeistof.
Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon (29 µg/ml).
- Meetonzekerheid:** De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monstername -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.
- Semi-kwantitatief:** Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster	Oplosmiddelenmengsel of vast monster
-	< 1 mg/m ³ en > 1/100 TLV	< 1 µg/m ³	< 1 % w/v of w/w
+	1 - 10 mg/m ³	1 - 10 µg/m ³	1 - 10 % w/v of w/w
++	10 - 100 mg/m ³	10 - 100 µg/m ³	10 - 100 % w/v of w/w
+++	> 100 mg/m ³	> 100 µg/m ³	

- Geldigheid:** De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de analyseresultaten.
In voorkomend geval dat het laboratorium de monsterneming niet zelf heeft verricht, draagt het alleen de verantwoordelijkheid voor de analyse van de geleverde monsters.



Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
 Campus Gasthuisberg, O&N5 b
 Herestraat 49, bus 952
 B -3000 Leuven (Belgium)
 ☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

EnviVice
 H. Schiricke
 Schouwbroekseweg 48
 NL-5616 NW Eindhoven

U/ref: PR-033040

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r0873/2**

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000		
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	17/05/2023
Werkgever:	H. Schiricke	Datum ontvangst:	25/05/2023
Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	30/05/2023
Duur:		Datum rapport:	31/05/2023

Identiteit: **2/8. nr 2 - bovenwinds - 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:

geen

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

K. Vranckx
 Technisch verantwoordelijke

K. Poels
 Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vanoirbeek
 Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingmethode:

- Naam:** Analyse van vluchtige organische componenten (VOCs). Bemonstering werd niet uitgevoerd door het laboratorium.
- Onderwerp:** De VOC-analyse is gericht op het opsporen en doseren van organische oplosmiddelen in luchtstalen genomen op actieve kool, in oplosmiddelenmengsels of in viskeuze en vaste monsters. Een lijst met producten die in deze analyse kunnen worden bepaald, bevindt zich in bijlage. Elk monster wordt systematisch onderzocht op de aanwezigheid van de componenten die in deze lijst zijn opgenomen. In het monster aanwezige producten die niet tot de gegeven lijst behoren, worden als niet-geïdentificeerde componenten in het verslag vermeld.
- Erkenning:** Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 188 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 17 december 2021).
- Referenties:** NIOSH methoden:
1500, 1501, 1552
1003, 1005, 1019, 1022
1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457,
1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508
alifatische en aromatische koolwaterstoffen
gechloreerde koolwaterstoffen
polaire producten
- Beschrijving:** Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdисульфide (CS₂). Er wordt een simultane gas-chromatografische analyse uitgevoerd met vlamionisatie-detectie (GC-FID) op capillaire kolommen van 60 m met verschillende fasen. Identificatie van de in het monster aanwezige componenten wordt uitgevoerd a.h.v. een product-specifieke set van relatieve retentietijden (RRT).
Kwantificering van de geïdentificeerde componenten wordt uitgevoerd a.h.v. product-specifieke relatieve responsfactoren (RRF) die in het laboratorium voor elke component worden bepaald en rekening houdend met de nodige specifieke berekeningsparameters (o.m. desorptie-efficiëntie) en de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens.
De desorptie-efficiëntie in CS₂ van elke component wordt over een relevant concentratiegebied bepaald voor de actieve koolbuisjes die het laboratorium aanwendt en verdeelt, zijnde type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000. Voor polaire producten wordt de desorptie-efficiëntie bepaald a.h.v. een vooraf opgestelde functie die de relatie beschrijft tussen de desorptie-efficiëntie en de eigen productconcentratie.
- Voorbehoud:** Bij monsternamen op actieve koolbuizen gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens en de berekeningsparameters, die in het laboratorium werden bepaald voor actieve koolbuisjes van het type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000.
Bij monsternamen op passieve monitors gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever vermelde bemonsteringsduur en de door de producent van de monitor verstrekte berekeningsparameters.
- Grenswaarden:** TLV's zijn de 2021 Threshold Limit Values van ACGIH. GW's zijn de Belgische grenswaarden (KB 12 januari 2020).
- Rapporteringsgrens:** Voor arbeidshygiënische toepassingen bedraagt de rapporteringsgrens 1 mg/m³ -of 1/100 TLV voor producten met een TLV beneden 100 mg/m³- bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Uitzonderingen op deze algemene rapporteringsgrens vormen acrylonitril (0.87 mg/m³), allylalcohol (0.13 mg/m³), benzeen (0.05 mg/m³), benzylchloride (0.07 mg/m³), chloroform (0.72 mg/m³), ethylacrylaat (0.41 mg/m³), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m³), methylacrylaat (0.19 mg/m³), methylformiaat (1.5 mg/m³), methylglycolacetaat (0.21 mg/m³), methylodide (0.73 mg/m³), tetrachloormethaan (1.3 mg/m³), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m³), 1,2,3-trichloorpropan (0.17 mg/m³) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m³) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.
- Detectiegrens:** De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt < 0.5 - 5 µg per ml desorptievloeistof.
Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon (29 µg/ml).
- Meetonzekerheid:** De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.
- Semi-kwantitatief:** Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster	Oplosmiddelenmengsel of vast monster
-	< 1 mg/m ³ en > 1/100 TLV	< 1 µg/m ³	< 1 % w/v of w/w
+	1 - 10 mg/m ³	1 - 10 µg/m ³	1 - 10 % w/v of w/w
++	10 - 100 mg/m ³	10 - 100 µg/m ³	10 - 100 % w/v of w/w
+++	> 100 mg/m ³	> 100 µg/m ³	

- Geldigheid:** De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de analysesresultaten.
In voorkomend geval dat het laboratorium de monsterneming niet zelf heeft verricht, draagt het alleen de verantwoordelijkheid voor de analyse van de geleverde monsters.



Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne

Campus Gasthuisberg, O&N5 b

Herestraat 49, bus 952

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Oprachtgever:

EnviVice

H. Schiricke

Schouwbroekseweg 48

NL-5616 NW Eindhoven

U/ref: PR-033040

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r0874/3**

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000		
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	17/05/2023
Werkgever:	H. Schiricke	Datum ontvangst:	25/05/2023
Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	30/05/2023
Duur:		Datum rapport:	31/05/2023

Identiteit: **3/8. nr 3 - manheffer - 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:

geen

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

K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke

K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vanoirbeek
Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingmethode:

- Naam:** Analyse van vluchtige organische componenten (VOCs). Bemonstering werd niet uitgevoerd door het laboratorium.
- Onderwerp:** De VOC-analyse is gericht op het opsporen en doseren van organische oplosmiddelen in luchtstalen genomen op actieve kool, in oplosmiddelenmengsels of in viskeuze en vaste monsters. Een lijst met producten die in deze analyse kunnen worden bepaald, bevindt zich in bijlage. Elk monster wordt systematisch onderzocht op de aanwezigheid van de componenten die in deze lijst zijn opgenomen. In het monster aanwezige producten die niet tot de gegeven lijst behoren, worden als niet-geïdentificeerde componenten in het verslag vermeld.
- Erkenning:** Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 188 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 17 december 2021).
- Referenties:** NIOSH methoden:
1500, 1501, 1552
1003, 1005, 1019, 1022
1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457,
1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508
alifatische en aromatische koolwaterstoffen
gechloreerde koolwaterstoffen
polaire producten
- Beschrijving:** Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdioxide (CS_2). Er wordt een simultane gaschromatografische analyse uitgevoerd met vlamionisatie-detectie (GC-FID) op capillaire kolommen van 60 m met verschillende fasen. Identificatie van de in het monster aanwezige componenten wordt uitgevoerd a.h.v. een product-specifieke set van relatieve retentietijden (RRT).
Kwantificering van de geïdentificeerde componenten wordt uitgevoerd a.h.v. product-specifieke relatieve responsfactoren (RRF) die in het laboratorium voor elke component worden bepaald en rekening houdend met de nodige specifieke berekeningsparameters (o.m. desorptie-efficiëntie) en de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens.
De desorptie-efficiëntie in CS_2 van elke component wordt over een relevant concentratiegebied bepaald voor de actieve koolbuisjes die het laboratorium aanwendt en verdeelt, zijnde type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000. Voor polaire producten wordt de desorptie-efficiëntie bepaald a.h.v. een vooraf opgestelde functie die de relatie beschrijft tussen de desorptie-efficiëntie en de eigen productconcentratie.
- Voorbehoud:** Bij monsternamen op actieve koolbuizen gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens en de berekeningsparameters, die in het laboratorium werden bepaald voor actieve koolbuisjes van het type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000.
Bij monsternamen op passieve monitors gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever vermelde bemonsteringsduur en de door de producent van de monitor verstrekte berekeningsparameters.
- Grenswaarden:** TLV's zijn de 2021 Threshold Limit Values van ACGIH. GW's zijn de Belgische grenswaarden (KB 12 januari 2020).
- Rapporteringsgrens:** Voor arbeidshygiënische toepassingen bedraagt de rapporteringsgrens 1 mg/m^3 - of $1/100$ TLV voor producten met een TLV beneden 100 mg/m^3 - bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Uitzonderingen op deze algemene rapporteringsgrens vormen acrylonitril (0.87 mg/m^3), allyl alcohol (0.13 mg/m^3), benzeen (0.05 mg/m^3), benzylchloride (0.07 mg/m^3), chloroform (0.72 mg/m^3), ethylacrylaat (0.41 mg/m^3), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m^3), methylacrylaat (0.19 mg/m^3), methylformiaat (1.5 mg/m^3), methylglycolacetaat (0.21 mg/m^3), methyljodide (0.73 mg/m^3), tetrachloormethaan (1.3 mg/m^3), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m^3), 1,2,3-trichloorpropan (0.17 mg/m^3) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m^3) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 \% w/v of 0.1 \% w/w .
- Detectiegrens:** De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt $< 0.5 - 5 \text{ }\mu\text{g}$ per ml desorptievloeistof.
Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon ($29 \text{ }\mu\text{g/ml}$).
- Meetonzekerheid:** De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.
- Semi-kwantitatief:** Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster	Oplosmiddelenmengsel of vast monster
-	$< 1 \text{ mg/m}^3$ en $> 1/100$ TLV	$< 1 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	$< 1 \text{ \% w/v}$ of w/w
+	$1 - 10 \text{ mg/m}^3$	$1 - 10 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	$1 - 10 \text{ \% w/v}$ of w/w
++	$10 - 100 \text{ mg/m}^3$	$10 - 100 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	$10 - 100 \text{ \% w/v}$ of w/w
+++	$> 100 \text{ mg/m}^3$	$> 100 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	

- Geldigheid:** De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de analyseresultaten.
In voorkomend geval dat het laboratorium de monsterneming niet zelf heeft verricht, draagt het alleen de verantwoordelijkheid voor de analyse van de geleverde monsters.

Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

EnviVice
H. Schiricke
Schouwbroekseweg 48
NL-5616 NW Eindhoven

U/ref: PR-033040

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r0875/4**

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000		
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	17/05/2023
Werkgever:	H. Schiricke	Datum ontvangst:	25/05/2023
Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	30/05/2023
Duur:		Datum rapport:	31/05/2023

Identiteit: 4/8. nr 4 - mijnheerkens? - 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:

geen

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



K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke



K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke



J. Vanoirbeek
Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingmethode:

Naam: Analyse van vluchtige organische componenten (VOCs). Bemonstering werd niet uitgevoerd door het laboratorium.

Onderwerp: De VOC-analyse is gericht op het opsporen en doseren van organische oplosmiddelen in luchtstalen genomen op actieve kool, in oplosmiddelenmengsels of in viskeuze en vaste monsters. Een lijst met producten die in deze analyse kunnen worden bepaald, bevindt zich in bijlage. Elk monster wordt systematisch onderzocht op de aanwezigheid van de componenten die in deze lijst zijn opgenomen. In het monster aanwezige producten die niet tot de gegeven lijst behoren, worden als niet-geïdentificeerde componenten in het verslag vermeld.

Erkenning: Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 188 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 17 december 2021).

Referenties: NIOSH methoden:
1500, 1501, 1552
1003, 1005, 1019, 1022
1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457,
1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508

alifatische en aromatische koolwaterstoffen
gechloreerde koolwaterstoffen
polaire producten

Beschrijving: Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdioxide (CS_2). Er wordt een simultane gaschromatografische analyse uitgevoerd met vlamionisatie-detectie (GC-FID) op capillaire kolommen van 60 m met verschillende fasen. Identificatie van de in het monster aanwezige componenten wordt uitgevoerd a.h.v. een product-specifieke set van relatieve retentietijden (RRT).
Kwantificering van de geïdentificeerde componenten wordt uitgevoerd a.h.v. product-specifieke relatieve responsfactoren (RRF) die in het laboratorium voor elke component worden bepaald en rekening houdend met de nodige specifieke berekeningsparameters (o.m. desorptie-efficiëntie) en de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens.
De desorptie-efficiëntie in CS_2 van elke component wordt over een relevant concentratiegebied bepaald voor de actieve koolbuisjes die het laboratorium aanwendt en verdeelt, zijnde type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000. Voor polaire producten wordt de desorptie-efficiëntie bepaald a.h.v. een vooraf opgestelde functie die de relatie beschrijft tussen de desorptie-efficiëntie en de eigen productconcentratie.

Voorbehoud: Bij monsternamen op actieve koolbuizen gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens en de berekeningsparameters, die in het laboratorium werden bepaald voor actieve koolbuisjes van het type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000.
Bij monsternamen op passieve monitors gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever vermelde bemonsteringsduur en de door de producent van de monitor verstrekte berekeningsparameters.

Grenswaarden: TLV's zijn de 2021 Threshold Limit Values van ACGIH. GW's zijn de Belgische grenswaarden (KB 12 januari 2020).

Rapporteringsgrens: Voor arbeidshygiënische toepassingen bedraagt de rapporteringsgrens 1 mg/m^3 -of $1/100$ TLV voor producten met een TLV beneden 100 mg/m^3 - bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Uitzonderingen op deze algemene rapporteringsgrens vormen acrylonitril (0.87 mg/m^3), allyl alcohol (0.13 mg/m^3), benzeen (0.05 mg/m^3), benzylchloride (0.07 mg/m^3), chloroform (0.72 mg/m^3), ethylacrylaat (0.41 mg/m^3), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m^3), methylacrylaat (0.19 mg/m^3), methylformiaat (1.5 mg/m^3), methylglycolacetaat (0.21 mg/m^3), methyljodide (0.73 mg/m^3), tetrachloormethaan (1.3 mg/m^3), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m^3), 1,2,3-trichloorpropan (0.17 mg/m^3) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m^3) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.

Detectiegrens: De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt $< 0.5 - 5 \text{ } \mu\text{g}$ per ml desorptievloeistof.
Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon ($29 \text{ } \mu\text{g/ml}$).

Meetonzekerheid: De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.

Semi-kwantitatief: Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster	Oplosmiddelenmengsel of vast monster
-	$< 1 \text{ mg/m}^3$ en $> 1/100$ TLV	$< 1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	$< 1 \text{ } \%$ w/v of w/w
+	1 - 10 mg/m^3	1 - $10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	1 - $10 \text{ } \%$ w/v of w/w
++	10 - 100 mg/m^3	10 - $100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	10 - $100 \text{ } \%$ w/v of w/w
+++	$> 100 \text{ mg/m}^3$	$> 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	

Geldigheid: De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de analyseresultaten.
In voorkomend geval dat het laboratorium de monsterneming niet zelf heeft verricht, draagt het alleen de verantwoordelijkheid voor de analyse van de geleverde monsters.



Omgeving en Gezondheid
 Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
 Campus Gasthuisberg, O&N5 b
 Herestraat 49, bus 952
 B -3000 Leuven (Belgium)
 ☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

EnviVice
 H. Schiricke
 Schouwbroekseweg 48
 NL-5616 NW Eindhoven

U/ref: PR-033040

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r5636/51**

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000		
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	17/05/2023
Werkgever:	H. Schiricke	Datum ontvangst:	25/05/2023
Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	31/05/2023
Duur:		Datum rapport:	31/05/2023

Identiteit: **5/8. nr 1 - benedenwinds - 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: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m3 gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.

K. Vranckx
 Technisch verantwoordelijke

K. Poels
 Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vanoirbeek
 Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingmethode:

- Naam:** Analyse van vluchtige organische componenten (VOCs). Bemonstering werd niet uitgevoerd door het laboratorium.
- Onderwerp:** De VOC-analyse is gericht op het opsporen en doseren van organische oplosmiddelen in luchtstalen genomen op actieve kool, in oplosmiddelenmengsels of in viskeuze en vaste monsters. Een lijst met producten die in deze analyse kunnen worden bepaald, bevindt zich in bijlage. Elk monster wordt systematisch onderzocht op de aanwezigheid van de componenten die in deze lijst zijn opgenomen. In het monster aanwezige producten die niet tot de gegeven lijst behoren, worden als niet-geïdentificeerde componenten in het verslag vermeld.
- Erkenning:** Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 188 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 17 december 2021).
- Referenties:** NIOSH methoden:
1500, 1501, 1552
1003, 1005, 1019, 1022
1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457,
1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508
alifatische en aromatische koolwaterstoffen
gechloreerde koolwaterstoffen
polaire producten
- Beschrijving:** Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdioxide (CS_2). Er wordt een simultane gaschromatografische analyse uitgevoerd met vlamionisatie-detectie (GC-FID) op capillaire kolommen van 60 m met verschillende fasen. Identificatie van de in het monster aanwezige componenten wordt uitgevoerd a.h.v. een product-specifieke set van relatieve retentietijden (RRT).
Kwantificering van de geïdentificeerde componenten wordt uitgevoerd a.h.v. product-specifieke relatieve responsfactoren (RRF) die in het laboratorium voor elke component worden bepaald en rekening houdend met de nodige specifieke berekeningsparameters (o.m. desorptie-efficiëntie) en de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens.
De desorptie-efficiëntie in CS_2 van elke component wordt over een relevant concentratiegebied bepaald voor de actieve koolbuisjes die het laboratorium aanwendt en verdeelt, zijnde type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000. Voor polaire producten wordt de desorptie-efficiëntie bepaald a.h.v. een vooraf opgestelde functie die de relatie beschrijft tussen de desorptie-efficiëntie en de eigen productconcentratie.
- Voorbehoud:** Bij monsternamen op actieve koolbuizen gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens en de berekeningsparameters, die in het laboratorium werden bepaald voor actieve koolbuisjes van het type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000.
Bij monsternamen op passieve monitors gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever vermelde bemonsteringsduur en de door de producent van de monitor verstrekte berekeningsparameters.
- Grenswaarden:** TLV's zijn de 2021 Threshold Limit Values van ACGIH. GW's zijn de Belgische grenswaarden (KB 12 januari 2020).
- Rapporteringsgrens:** Voor arbeidshygiënische toepassingen bedraagt de rapporteringsgrens 1 mg/m^3 -of $1/100$ TLV voor producten met een TLV beneden 100 mg/m^3 - bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Uitzonderingen op deze algemene rapporteringsgrens vormen acrylonitril (0.87 mg/m^3), allylalcohol (0.13 mg/m^3), benzeen (0.05 mg/m^3), benzychloride (0.07 mg/m^3), chloroform (0.72 mg/m^3), ethylacrylaat (0.41 mg/m^3), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m^3), methylacrylaat (0.19 mg/m^3), methylformiaat (1.5 mg/m^3), methylglycolacetaat (0.21 mg/m^3), methyljodide (0.73 mg/m^3), tetrachloormethaan (1.3 mg/m^3), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m^3), 1,2,3-trichloorpropaan (0.17 mg/m^3) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m^3) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 \% w/v of 0.1 \% w/w .
- Detectiegrens:** De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt $< 0.5 - 5 \text{ }\mu\text{g}$ per ml desorptievloeistof.
Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon ($29 \text{ }\mu\text{g/ml}$).
- Meetonzekerheid:** De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.
- Semi-kwantitatief:** Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster	Oplosmiddelenmengsel of vast monster
-	$< 1 \text{ mg/m}^3$ en $> 1/100$ TLV	$< 1 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	$< 1 \text{ \% w/v}$ of w/w
+	1 - 10 mg/m^3	1 - $10 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	1 - 10 \% w/v of w/w
++	10 - 100 mg/m^3	10 - $100 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	10 - 100 \% w/v of w/w
+++	$> 100 \text{ mg/m}^3$	$> 100 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	

- Geldigheid:** De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de analyseresultaten.
In voorkomend geval dat het laboratorium de monsterneming niet zelf heeft verricht, draagt het alleen de verantwoordelijkheid voor de analyse van de geleverde monsters.

Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
Campus Gasthuisberg, O&N5 b
Herestraat 49, bus 952
B -3000 Leuven (Belgium)
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

EnviVice
H. Schiricke
Schouwbroekseweg 48
NL-5616 NW Eindhoven

U/ref: PR-033040

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r5637/52**

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000		
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	17/05/2023
Werkgever:	H. Schiricke	Datum ontvangst:	25/05/2023
Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	31/05/2023
Duur:		Datum rapport:	31/05/2023

Identiteit: **6/8. nr 2 - bovenwinds - 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: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke



K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke



J. Vanoirbeek
Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingmethode:

- Naam:** Analyse van vluchtige organische componenten (VOCs). Bemonstering werd niet uitgevoerd door het laboratorium.
- Onderwerp:** De VOC-analyse is gericht op het opsporen en doseren van organische oplosmiddelen in luchtstalen genomen op actieve kool, in oplosmiddelenmengsels of in viskeuze en vaste monsters. Een lijst met producten die in deze analyse kunnen worden bepaald, bevindt zich in bijlage. Elk monster wordt systematisch onderzocht op de aanwezigheid van de componenten die in deze lijst zijn opgenomen. In het monster aanwezige producten die niet tot de gegeven lijst behoren, worden als niet-geïdentificeerde componenten in het verslag vermeld.
- Erkenning:** Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 188 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 17 december 2021).
- Referenties:** NIOSH methoden:
1500, 1501, 1552
1003, 1005, 1019, 1022
1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457,
1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508
alifatische en aromatische koolwaterstoffen
gechloreerde koolwaterstoffen
polaire producten
- Beschrijving:** Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdioxide (CS_2). Er wordt een simultane gaschromatografische analyse uitgevoerd met vlamionisatie-detectie (GC-FID) op capillaire kolommen van 60 m met verschillende fasen. Identificatie van de in het monster aanwezige componenten wordt uitgevoerd a.h.v. een product-specifieke set van relatieve retentietijden (RRT).
Kwantificering van de geïdentificeerde componenten wordt uitgevoerd a.h.v. product-specifieke relatieve responsfactoren (RRF) die in het laboratorium voor elke component worden bepaald en rekening houdend met de nodige specifieke berekeningsparameters (o.m. desorptie-efficiëntie) en de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens.
De desorptie-efficiëntie in CS_2 van elke component wordt over een relevant concentratiegebied bepaald voor de actieve koolbuisjes die het laboratorium aanwendt en verdeelt, zijnde type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000. Voor polaire producten wordt de desorptie-efficiëntie bepaald a.h.v. een vooraf opgestelde functie die de relatie beschrijft tussen de desorptie-efficiëntie en de eigen productconcentratie.
- Voorbehoud:** Bij monsternamen op actieve koolbuizen gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens en de berekeningsparameters, die in het laboratorium werden bepaald voor actieve koolbuisjes van het type NIOSH SKC 100/50 mg Lot: 2000.
Bij monsternamen op passieve monitors gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever vermelde bemonsteringsduur en de door de producent van de monitor verstrekte berekeningsparameters.
- Grenswaarden:** TLV's zijn de 2021 Threshold Limit Values van ACGIH. GW's zijn de Belgische grenswaarden (KB 12 januari 2020).
- Rapporteringsgrens:** Voor arbeidshygiënische toepassingen bedraagt de rapporteringsgrens 1 mg/m^3 -of $1/100$ TLV voor producten met een TLV beneden 100 mg/m^3 - bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Uitzonderingen op deze algemene rapporteringsgrens vormen acrylonitril (0.87 mg/m^3), allylalcohol (0.13 mg/m^3), benzeen (0.05 mg/m^3), benzylchloride (0.07 mg/m^3), chloroform (0.72 mg/m^3), ethylacrylaat (0.41 mg/m^3), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m^3), methylacrylaat (0.19 mg/m^3), methylformiaat (1.5 mg/m^3), methylglycolacetaat (0.21 mg/m^3), methyljodide (0.73 mg/m^3), tetrachloormethaan (1.3 mg/m^3), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m^3), 1,2,3-trichloorpropaan (0.17 mg/m^3) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m^3) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 \% w/v of 0.1 \% w/w .
- Detectiegrens:** De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt $< 0.5 - 5 \text{ }\mu\text{g}$ per ml desorptievloeistof.
Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon ($29 \text{ }\mu\text{g/ml}$).
- Meetonzekerheid:** De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.
- Semi-kwantitatief:** Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster	Oplosmiddelenmengsel of vast monster
-	$< 1 \text{ mg/m}^3$ en $> 1/100$ TLV	$< 1 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	$< 1 \text{ \% w/v}$ of w/w
+	$1 - 10 \text{ mg/m}^3$	$1 - 10 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	$1 - 10 \text{ \% w/v}$ of w/w
++	$10 - 100 \text{ mg/m}^3$	$10 - 100 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	$10 - 100 \text{ \% w/v}$ of w/w
+++	$> 100 \text{ mg/m}^3$	$> 100 \text{ }\mu\text{g/m}^3$	

- Geldigheid:** De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de analyseresultaten.
In voorkomend geval dat het laboratorium de monsterneming niet zelf heeft verricht, draagt het alleen de verantwoordelijkheid voor de analyse van de geleverde monsters.

Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
 Campus Gasthuisberg, O&N5 b
 Herestraat 49, bus 952
 B -3000 Leuven (Belgium)
 ☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

EnviVice
 H. Schiricke
 Schouwbroekseweg 48
 NL-5616 NW Eindhoven

U/ref: PR-033040

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r5638/53**

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000		
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	17/05/2023
Werkgever:	H. Schiricke	Datum ontvangst:	25/05/2023
Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	31/05/2023
Duur:		Datum rapport:	31/05/2023

Identiteit: **7/8. nr 3 - manheffer - 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: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



K. Vranckx
 Technisch verantwoordelijke



K. Poels
 Kwaliteitsverantwoordelijke



J. Vanoirbeek
 Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingmethode:

- Naam:** Analyse van vluchtige organische componenten (VOCs). Bemonstering werd niet uitgevoerd door het laboratorium.
- Onderwerp:** De VOC-analyse is gericht op het opsporen en doseren van organische oplosmiddelen in luchtstalen genomen op actieve kool, in oplosmiddelenmengsels of in viskeuze en vaste monsters. Een lijst met producten die in deze analyse kunnen worden bepaald, bevindt zich in bijlage. Elk monster wordt systematisch onderzocht op de aanwezigheid van de componenten die in deze lijst zijn opgenomen. In het monster aanwezige producten die niet tot de gegeven lijst behoren, worden als niet-geïdentificeerde componenten in het verslag vermeld.
- Erkenning:** Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 188 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 17 december 2021).
- Referenties:**
- | | |
|--|---|
| NIOSH methoden:
1500, 1501, 1552
1003, 1005, 1019, 1022
1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457,
1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508 | alifatische en aromatische koolwaterstoffen
gechloreerde koolwaterstoffen
polaire producten |
|--|---|
- Beschrijving:**
- Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdисульфide (CS₂). Er wordt een simultane gaschromatografische analyse uitgevoerd met vlamionisatie-detectie (GC-FID) op capillaire kolommen van 60 m met verschillende fasen. Identificatie van de in het monster aanwezige componenten wordt uitgevoerd a.h.v. een product-specifieke set van relatieve retentietijden (RRT).
- Kwantificering van de geïdentificeerde componenten wordt uitgevoerd a.h.v. product-specifieke relatieve responsfactoren (RRF) die in het laboratorium voor elke component worden bepaald en rekening houdend met de nodige specifieke berekeningsparameters (o.m. desorptie-efficiëntie) en de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens.
- De desorptie-efficiëntie in CS₂ van elke component wordt over een relevant concentratiegebied bepaald voor de actieve koolbuisjes die het laboratorium aanwendt en verdeelt, zijnde type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000. Voor polaire producten wordt de desorptie-efficiëntie bepaald a.h.v. een vooraf opgestelde functie die de relatie beschrijft tussen de desorptie-efficiëntie en de eigen productconcentratie.
- Voorbehoud:**
- Bij monsternamen op actieve koolbuizen gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens en de berekeningsparameters, die in het laboratorium werden bepaald voor actieve koolbuisjes van het type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000.
- Bij monsternamen op passieve monitors gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever vermelde bemonsteringsduur en de door de producent van de monitor verstrekte berekeningsparameters.
- Grenswaarden:** TLV's zijn de 2021 Threshold Limit Values van ACGIH. GW's zijn de Belgische grenswaarden (KB 12 januari 2020).
- Rapporteringsgrens:** Voor arbeidshygiënische toepassingen bedraagt de rapporteringsgrens 1 mg/m³ -of 1/100 TLV voor producten met een TLV beneden 100 mg/m³- bij een monstervolume van ten minste 10 L.
- Uitzonderingen op deze algemene rapporteringsgrens vormen acrylonitril (0.87 mg/m³), allylalcohol (0.13 mg/m³), benzeen (0.05 mg/m³), benzylchloride (0.07 mg/m³), chloroform (0.72 mg/m³), ethylacrylaat (0.41 mg/m³), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m³), methylacrylaat (0.19 mg/m³), methylformiaat (1.5 mg/m³), methylglycolacetaat (0.21 mg/m³), methyljodide (0.73 mg/m³), tetrachloormethaan (1.3 mg/m³), 1,1,2,2,-tetrachloorethaan (0.29 mg/m³), 1,2,3-trichloorpropan (0.17 mg/m³) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m³) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
- Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.
- Detectiegrens:** De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt < 0.5 - 5 µg per ml desorptievloeistof. Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon (29 µg/ml).
- Meetonzekerheid:** De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.
- Semi-kwantitatief:** Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster	Oplosmiddelenmengsel of vast monster
-	< 1 mg/m ³ en > 1/100 TLV	< 1 µg/m ³	< 1 % w/v of w/w
+	1 - 10 mg/m ³	1 - 10 µg/m ³	1 - 10 % w/v of w/w
++	10 - 100 mg/m ³	10 - 100 µg/m ³	10 - 100 % w/v of w/w
+++	> 100 mg/m ³	> 100 µg/m ³	

- Geldigheid:** De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
- Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de analyseresultaten.
- In voorkomend geval dat het laboratorium de monsterneming niet zelf heeft verricht, draagt het alleen de verantwoordelijkheid voor de analyse van de geleverde monsters.



Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
 Campus Gasthuisberg, O&N5 b
 Herestraat 49, bus 952
 B -3000 Leuven (Belgium)
 ☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

EnviVice
 H. Schiricke
 Schouwbroekseweg 48
 NL-5616 NW Eindhoven

U/ref: PR-033040

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2023r5639/54**

Monster: Aard:	Coconut Shell Charcoal tube (100/50 mg) Lot 2000	Datum monster:	17/05/2023
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	25/05/2023
Werkgever:	H. Schiricke	Datum analyse:	31/05/2023
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	31/05/2023
Duur:			

Identiteit: **8/8. nr 4 - mijnheerkens? - 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: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m3 gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.

K. Vranckx
 Technisch verantwoordelijke

K. Poels
 Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vanoirbeek
 Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingmethode:

- Naam:** Analyse van vluchtige organische componenten (VOCs). Bemonstering werd niet uitgevoerd door het laboratorium.
- Onderwerp:** De VOC-analyse is gericht op het opsporen en doseren van organische oplosmiddelen in luchtstalen genomen op actieve kool, in oplosmiddelenmengsels of in viskeuze en vaste monsters. Een lijst met producten die in deze analyse kunnen worden bepaald, bevindt zich in bijlage. Elk monster wordt systematisch onderzocht op de aanwezigheid van de componenten die in deze lijst zijn opgenomen. In het monster aanwezige producten die niet tot de gegeven lijst behoren, worden als niet-geïdentificeerde componenten in het verslag vermeld.
- Erkenning:** Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 188 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 17 december 2021).
- Referenties:** NIOSH methoden:
1500, 1501, 1552
1003, 1005, 1019, 1022
1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457,
1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508
alifatische en aromatische koolwaterstoffen
gechloreerde koolwaterstoffen
polaire producten
- Beschrijving:** Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdioxide (CS_2). Er wordt een simultane gaschromatografische analyse uitgevoerd met vlamionisatie-detectie (GC-FID) op capillaire kolommen van 60 m met verschillende fasen. Identificatie van de in het monster aanwezige componenten wordt uitgevoerd a.h.v. een product-specifieke set van relatieve retentietijden (RRT).
Kwantificering van de geïdentificeerde componenten wordt uitgevoerd a.h.v. product-specifieke relatieve responsfactoren (RRF) die in het laboratorium voor elke component worden bepaald en rekening houdend met de nodige specifieke berekeningsparameters (o.m. desorptie-efficiëntie) en de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens.
De desorptie-efficiëntie in CS_2 van elke component wordt over een relevant concentratiegebied bepaald voor de actieve koolbuisjes die het laboratorium aanwendt en verdeelt, zijnde type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000. Voor polaire producten wordt de desorptie-efficiëntie bepaald a.h.v. een vooraf opgestelde functie die de relatie beschrijft tussen de desorptie-efficiëntie en de eigen productconcentratie.
- Voorbehoud:** Bij monstername op actieve koolbuizen gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens en de berekeningsparameters, die in het laboratorium werden bepaald voor actieve koolbuisjes van het type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000.
Bij monstername op passieve monitors gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever vermelde bemonsteringsduur en de door de producent van de monitor verstrekte berekeningsparameters.
- Grenswaarden:** TLV's zijn de 2021 Threshold Limit Values van ACGIH. GW's zijn de Belgische grenswaarden (KB 12 januari 2020).
- Rapporteringsgrens:** Voor arbeidshygiënische toepassingen bedraagt de rapporteringsgrens 1 mg/m^3 -of $1/100$ TLV voor producten met een TLV beneden 100 mg/m^3 - bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Uitzonderingen op deze algemene rapporteringsgrens vormen acrylonitril (0.87 mg/m^3), allylalcohol (0.13 mg/m^3), benzeen (0.05 mg/m^3), benzylchloride (0.07 mg/m^3), chloroform (0.72 mg/m^3), ethylacrylaat (0.41 mg/m^3), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m^3), methylacrylaat (0.19 mg/m^3), methylformiaat (1.5 mg/m^3), methylglycolacetaat (0.21 mg/m^3), methylodide (0.73 mg/m^3), tetrachloormethaan (1.3 mg/m^3), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m^3), 1,2,3-trichloorpropaan (0.17 mg/m^3) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m^3) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringslimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.
- Detectiegrens:** De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt $< 0.5 - 5 \text{ } \mu\text{g}$ per ml desorptievloeistof.
Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon ($29 \text{ } \mu\text{g/ml}$).
- Meetonzekerheid:** De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monstername -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.
- Semi-kwantitatief:** Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster	Oplosmiddelenmengsel of vast monster
-	$< 1 \text{ mg/m}^3$ en $> 1/100$ TLV	$< 1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	$< 1 \text{ } \%$ w/v of w/w
+	1 - 10 mg/m^3	1 - $10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	1 - $10 \text{ } \%$ w/v of w/w
++	10 - 100 mg/m^3	10 - $100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	10 - $100 \text{ } \%$ w/v of w/w
+++	$> 100 \text{ mg/m}^3$	$> 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	

- Geldigheid:** De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de analyseresultaten.
In voorkomend geval dat het laboratorium de monsterneming niet zelf heeft verricht, draagt het alleen de verantwoordelijkheid voor de analyse van de geleverde monsters.

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

Koolwaterstoffen :		Gehalogeneerde componenten :	Diversen :
n-pentaaan (109-66-0) *	benzeen (71-43-2) *	methyleenchloride (75-09-2) **	tetrahydrofuraan (109-99-9) *
2-methylbutaan (78-78-4)	tolueen (108-88-3) *	chloroform (67-66-3) *	2-methyltetrahydrofuran (96-47-9)
2,3-dimethylbutaan (79-29-8)	ethylbenzeen (100-41-4) *	tetrachloormethaan (56-23-5) *	1,4-dioxaan (123-91-1) *
2-methylpentaan (107-83-5) *	1,2-diethylbenzeen (135-01-3)	1,1-dichloorethaan (75-34-3)	acetonitril (75-05-8) *
3-methylpentaan (96-14-0) *	1,3-diethylbenzeen (141-93-5)	1,2-dichloorethaan (107-06-2) *	acrylonitril (107-13-1) *
cyclopentaaan (287-92-3)	styreen (100-42-5) *	trans-1,2-dichlooretheen (156-60-5)	gamma-butyrolacton (96-48-0)
methylcyclopentaaan (96-37-7) *	n-propylbenzeen (103-65-1) *	cis-1,2-dichlooretheen (156-59-2)	linalool (78-70-6)
n-hexaaan (110-54-3) *	cumeen (98-82-8) *	1,1,1-trichloorethaan (71-55-6) *	
cyclohexaaan (110-82-7) *	alfa-methylstyreen (98-83-9)	1,1,2-trichloorethaan (79-00-5)	Ketonen :
1-hexeen (592-41-6)	n-butylbenzeen (104-51-8)	1,1,2,2-tetrachloorethaan (79-34-5)	aceton (67-64-1) *
cyclohexeen (110-83-8)	iso-butylbenzeen (538-93-2)	pentachloorethaan (76-01-7)	methyl-ethylketon (78-93-3) *
n-heptaaan (142-82-5) *	sec-butylbenzeen (135-98-8)	trichloorethyleen (79-01-6) *	methyl-n-butylketon (591-78-6)
2,2,3-trimethylbutaan (464-06-2)	tert-butylbenzeen (98-06-6)	tetrachloorethyleen (127-18-4) *	methyl-iso-butylketon (108-10-1) *
2,2-dimethylpentaan (590-35-2)	m-xyleen (108-38-3) *	iso-propylchloride (75-29-6)	methyl-iso-amyliceton (110-12-3)
2,3-dimethylpentaan (565-59-3)	p-xyleen (106-42-3) *	1,2,3-trichloorpropaan (96-18-4)	ethyl-n-pentylketon (106-68-3)
2,4-dimethylpentaan (108-08-7)	o-xyleen (95-47-6) *		di-n-propylketon (123-19-3)
2-methylhexaaan (591-76-4)	2-ethyltolueen (611-14-3)	mono-chloorbenzeen (108-90-7) *	di-iso-propylketon (565-80-0)
3-methylhexaaan (589-34-4)	3-ethyltolueen (620-14-4)	benzylchloride (100-44-7)	di-iso-butylketon (108-83-8)
methylcyclohexaaan (108-87-2) *	4-ethyltolueen (622-96-8)	benzylideenchloride (98-87-3)	cyclohexanon (108-94-1) *
n-octaaan (111-65-9) *	p-cymeen (99-87-6)	p-dichloorbenzeen (106-46-7) *	isoforon (78-59-1)
iso-octaaan (540-84-1) *	4-tert-butyltolueen (98-51-1)	o-dichloorbenzeen (95-50-1)	mesityloxide (141-79-7)
2,3,4-trimethylpentaan (565-75-3)	1,3-di-isopropylbenzeen (99-62-7)	m-dichloorbenzeen (541-73-1)	diacetonalcohol (123-42-2) *
2,3-dimethylhexaaan (584-94-1)	1,4-di-isopropylbenzeen (100-18-5)	1,2,3-trichloorbenzeen (87-61-6)	acetophenon (98-86-2)
3,4-dimethylhexaaan (583-48-2)	mesityleen (108-67-8)	1,2-dibroommethaan (106-93-4)	1-methyl-2-pyrrolidon (872-50-4)
2,5-dimethylhexaaan (592-13-2)	1,2,3-trimethylbenzeen (526-73-8)	1-broom-3-chloorpropaan (109-70-6)	cyclopentanon (120-92-3)
2,2,5-trimethylhexaaan (3522-94-9)	1,2,4-trimethylbenzeen (95-63-6) *	2-bromoethylbenzeen (103-63-9)	2-methylcyclohexanon (583-60-8)
2-methylheptaaan (592-27-8)	1,2,3,4-tetramethylbenzeen (488-23-3)	1-bromo-4-fluorobenzeen (460-00-4)	3-methylcyclohexanon (591-24-2)
3-methylheptaaan (589-81-1)	1,2,3,5-tetramethylbenzeen (527-53-7)	methyljodide (74-88-4)	4-methylcyclohexanon (589-92-4)
4-methylheptaaan (589-53-7)	tetraline (119-64-2)		
4-methylnonaan (17301-94-9)	naftaleen (91-20-3) *		
n-nonaan (111-84-2) *		Alcoholen :	Esters :
n-decaan (124-18-5) *		ethanol (64-17-5) *	methylformiaat (107-31-3)
n-undecaan (1120-21-4) *		n-propanol (71-23-8)	ethylformiaat (109-94-4)
n-dodecaan (112-40-3) *		iso-propanol (67-63-0) *	n-propylformiaat (110-74-7)
n-tridecaan (629-50-5)		1-butanol (71-36-3) *	methylacetaat (79-20-9) *
n-tetradecaan (629-59-4)		2-butanol (78-92-2) *	ethylacetaat (141-78-6) *
n-pentadecaan (629-62-9)		iso-butanol (78-83-1) *	vinylacetaat (108-05-4)
n-hexadecaan (544-76-3)		tert-butanol (75-65-0) *	n-propylacetaat (109-60-4) *
limoneen (5989-27-5) *		3-pentanol (584-02-1)	n-propylacetaat (108-21-4) *
cis-decaline (493-01-6)		iso-amylalcohol (123-51-3)	n-butylacetaat (123-86-4) *
trans-decaline (493-02-7)		tert-amylalcohol (75-85-4)	iso-butylacetaat (110-19-0) *
		cyclohexanol (108-93-0) *	tert-butylacetaat (540-88-5)
Glycoethers en derivaten :		methyl-iso-butylcarbinol (108-11-2)	n-amylicetaat (628-63-7) *
ethyleenglycolmonomethylether (2-methoxyethanol) (109-86-4) * ***		benzylalcohol (100-51-6) *	iso-amylicetaat (123-92-2)
ethyleenglycolmonoethylether (2-ethoxyethanol) (110-80-5) * ***		allylalcohol (107-18-6)	benzylacetaat (140-11-4)
ethyleenglycolmono-iso-propylether (iso-propoxyethanol) (109-59-1)			ethylpropionaat (105-37-3)
ethyleenglycolmonopropylether (2-propoxyethanol) (2807-30-9)		Ethers :	n-propylpropionaat (106-36-5)
ethyleenglycolmonobutylether (2-butoxyethanol) (111-76-2) * ***		diethylether (60-29-7) *	methylbutyraat (623-42-7)
ethyleenglycoldimethylether (dimethylglycol) (110-71-4)		diisopropylether (108-20-3)	ethylbutyraat (105-54-4)
ethyleenglycoldiethylether (diethylglycol) (629-14-1)		tert-butylmethylether (1634-04-4) *	methylacrylaat (96-33-3)
ethyleenglycolmonomethyletheracetaat (methylglycolacetaat) (110-49-6) *		dibutylether (142-96-1)	ethylacrylaat (140-88-5)
ethyleenglycolmonoethyletheracetaat (ethylglycolacetaat) (111-15-9) *			butylacrylaat (141-32-2)
ethyleenglycolmonobutyletheracetaat (butylglycolacetaat) (112-07-2) *			methylmetacrylaat (80-62-6) *
ethyleenglycolacetaat (542-59-6)			ethylmetacrylaat (97-63-2)
ethyleenglycoldiacetaat (111-55-7)			butylmetacrylaat (97-88-1)
diethyleenglycoldiethylether (diethylidiglycol) (112-36-7)			isobutylmetacrylaat (97-86-9)
propyleenglycolmonomethylether (1-methoxy-2-propanol) (107-98-2) *			dimethylsuccinaat (106-65-0)
propyleenglycolmonoethylether (1-ethoxy-2-propanol) (1569-02-4)			dimethylglutaraat (1119-40-0)
propyleenglycolmonomethyletheracetaat (1-methoxy-2-propanolacetaat) (108-65-6) *			dimethyladipaat (627-93-0)
propyleenglycolmonoethyletheracetaat (1-ethoxy-2-propanolacetaat) (98516-30-4)			
ethyleenglycolmonohexylether (hexylcellosolve) (112-25-4)			

Bij het gebruik van de **3M 3501+ 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.