

Rapport luchtemissie benzeen en geur

AsfaltNu C.V. Den Bosch, Veemarktkade 10 te Den Bosch

Opdrachtgever
Omgevingsdienst Brabant Noord

Zaaknummer
2021-030914

Zaakverantwoordelijke
[REDACTED] Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Datum
04-08-2021



Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 10 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

Verantwoording

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform het kwaliteitssysteem van het team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant. TMO is voor diverse verrichtingen geaccrediteerd door de RvA onder registratienummer I073 als inspectie-instelling conform NEN-EN-ISO/IEC 17020. Geaccrediteerde verrichtingen zijn expliciet in dit rapport aangegeven.

Medewerkers

[Redacted]
[Redacted]

Naam van instelling(en) waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed

Witteveen+Bos
KU Leuven

Datum publicatie
Tilburg, 4 augustus 2021

Ondertekening

[Redacted]

[Redacted]

Auteur

Telefoon: 013-20 60 274

E-mail: [Redacted]

Goedgekeurd door

[Redacted]

[Redacted]
Adviseur lucht

Samenvatting

Het Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West- Brabant (OMWB) heeft op 24 april 2021, individuele koolwaterstoffen (VOS) metingen uitgevoerd aan de afgassen van de asfaltmenginstallatie, van AsphaltNu C.V. Den Bosch gelegen aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch.

In april 2021 zijn benzeen- en geurmetingen bij AsphaltNu C.V. Den Bosch uitgevoerd bij een product waarbij 60% gerecycled materiaal is gebruikt. Uit de benzeenmetingen is een overschrijding vastgesteld van zowel de grensmassaastroom van 2,5 gram/uur als de concentratie-eis van 1 mg/Nm³. Op 7 juli 2021 is een meting uitgevoerd bij een product zonder gerecycled materiaal zodat bekeken kan worden hoe de resultaten zich verhouden met de metingen waarbij wel gerecycled materiaal is toegepast. Opgemerkt dient te worden dat zowel de emissieresultaten van benzeen als geur, beduidend lager waren dan de emissieresultaten van de emissiemetingen in april 2021.

Het doel van de metingen is het vaststellen van de benzeenemissie bij productie zonder PR en of wordt voldaan aan de gestelde benzeen-eis: Benzeen (MVP2) tabel 2.5 Activiteitenbesluit milieubeheer 2,5 g/uur grensmassaastroom, 1 mg/Nm³ concentratie en herleid naar 17% O₂ conform artikel 5.46 lid 3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de vrijstellingsgrens voor MVP-2 wordt overschreden waardoor volgens de systematiek van het Abm de algemene eisen van toepassing zijn in tabel 2.5.

Tevens is het doel van de metingen om de geuremissie uit de schoorsteen vast te stellen.

Uit de bemonstering van individuele koolwaterstoffen is een gemiddelde concentratie benzeen van <0,1 mg/Nm³ vastgesteld met een massaastroom van <6 g/uur. Na correctie van de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichting houder wordt met <0,1 mg/Nm³, voldaan aan de emissie-eis benzeen uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 1 mg/Nm³ (ervanuit gaande dat de grensmassaastroom wordt overschreden).

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Algemeen	5
2.1	Situatie AsphaltNu C.V. Den Bosch	5
2.2	Normering	5
2.3	Afwijkingen van de norm	6
3	Uitvoering onderzoek	7
3.1	Methode	7
3.2	Onnauwkeurigheden	7
3.3	Meetprogramma	7
3.4	Procesomstandigheden	7
3.5	Analyse	8
4	Kwaliteit	9
4.1	Driftcontrole en lekttest	9
4.2	blanco's	9
5	Resultaten	10
5.1	Meetresultaten benzeenmetingen	10
5.2	Meetresultaten geurmetingen	10
6	Conclusie	11
7	Referenties	12
Bijlage A. Situering AsphaltNu C.V. Den Bosch		4 pagina's
Bijlage B. Meet- en monsternamemethoden		4 pagina's
Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid		3 pagina's
Bijlage D. Bedrijfsomstandigheden		3 pagina's
Bijlage E. Analysecertificaten		27 pagina's
Bijlage F. Basisgegevens		4 pagina's

1 Inleiding

Op verzoek van de Omgevingsdienst Brabant Noord en de gemeente s'-Hertogenbosch is een (emissie)onderzoek uitgevoerd bij AsphaltNu C.V. Den Bosch, gelegen aan de Veemarktkade 10 te Den Bosch.

In april 2021 zijn benzeen- en geurmetingen bij AsphaltNu C.V. Den Bosch uitgevoerd bij een product waarbij 60% gerecycled materiaal is gebruikt. Uit deze benzeenmetingen is een overschrijding vastgesteld van zowel de grensmassaastroom van 2,5 gram/uur als de concentratie-eis van 1 mg/Nm³. In reactie op deze overschrijding heeft AsphaltNu C.V. Den Bosch besloten tijdelijk geen producten met gerecycled materiaal meer te produceren en onderzoek te doen naar aanpassingen in het proces en een manier om de benzeenemissie te monitoren. Afgesproken is om een meting uit te voeren bij een product zonder gerecycled materiaal zodat bekeken kan worden hoe de resultaten zich verhouden met de metingen waarbij wel gerecycled materiaal is toegepast.

Het doel van de metingen is het vaststellen van de benzeenemissie bij productie zonder PR en of wordt voldaan aan de gestelde benzeen-eis: Benzeen (MVP2) tabel 2.5 Activiteitenbesluit milieubeheer 2,5 g/uur grensmassaastroom, 1 mg/Nm³ concentratie en herleid naar 17% O₂ conform artikel 5.46 lid 3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de vrijstellingsgrens voor MVP-2 wordt overschreden waardoor volgens de systematiek van het Abm de algemene eisen van toepassing zijn in tabel 2.5.

Tevens is het doel van de metingen om de geuremissie uit de schoorsteen vast te stellen.

De benzeenanalyses zijn uitbesteed aan KU Leuven, dat voor deze analyses formeel is erkend door FOD WASO (Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg) en maakt gebruik van geaccrediteerde methoden die conform of gelijkwaardig zijn aan de methoden die in de nationale eisen zijn voorgeschreven.

De geuranalyses zijn uitbesteed aan Witteveen+Bos, die voor de betreffende analyses is geaccrediteerd.

De metingen zijn uitgevoerd op 7 juli 2021.

2 Algemeen

2.1 Situatie AsphaltNu C.V. Den Bosch

In bijlage A is de ligging van het bedrijf weergegeven, meetvlakbeoordeling, omschrijving meetlocatie en foto van het meetpunt.

2.2 Normering

De resultaten van de benzeenmetingen zijn getoetst aan de eisen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer tabel 2.5 en artikel 5.46 lid 3.

De letterlijke tekst van de normering is hieronder cursief weergegeven.

Tabel 2.5

<i>Stofcategorie</i>	<i>Stofklasse</i>	<i>Grensmassaastroom</i>	<i>Emissiegrenswaarde</i>
<i>ZZS</i>	<i>ERS</i>	<i>20 mg TEQ/jaar</i>	<i>0,1 ng TEQ/Nm³</i>
	<i>MVP2</i>	<i>2,5 g/uur</i>	<i>1 mg/Nm³</i>
<i>gO</i>	<i>gO.1</i>	<i>100 g/uur</i>	<i>20 mg/Nm³</i>
	<i>gO.2</i>	<i>500 g/uur</i>	<i>50 mg/Nm³</i>
	<i>gO.3</i>	<i>500 g/uur</i>	<i>100 mg/Nm³</i>

Artikel 5.46 lid 3.

In afwijking van artikel 2.8, zevende lid, onder d, worden emissies van een installatie voor de productie van asfalt herleid op afgas met een volumegehalte aan zuurstof van 17%.

Asfaltmenginstallaties moeten voldoen aan de geurvoorschriften uit artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit [1]. Dit volgt uit artikel 5.46 lid 2 van het Activiteitenbesluit.

De letterlijke tekst van de normering is hieronder cursief weergegeven.

Artikel 2.7a

- 1. Indien bij een activiteit emissies naar de lucht plaatsvinden, wordt daarbij geurhinder bij geurgevoelige objecten voorkomen, dan wel voor zover dat niet mogelijk is wordt de geurhinder tot een aanvaardbaar niveau beperkt.*
- 2. Het bevoegd gezag kan, indien het redelijk vermoeden bestaat dat niet aan het eerste lid wordt voldaan, besluiten dat een rapport van een geuronderzoek wordt overgelegd. Een geuronderzoek wordt uitgevoerd overeenkomstig de NTA 9065.*
- 3. Bij het bepalen van een aanvaardbaar niveau van geurhinder wordt ten minste rekening gehouden met de volgende aspecten:*
 - a. de bestaande toetsingskaders, waaronder lokaal geurbeleid;*
 - b. de geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten;*
 - c. de aard, omvang en waardering van de geur die vrijkomt bij de betreffende inrichting;*
 - d. de historie van de betreffende inrichting en het klachtenpatroon met betrekking geurhinder;*
 - e. de bestaande en verwachte geurhinder van de betreffende inrichting, en*

- f. de kosten en baten van technische voorzieningen en gedragsregels in de inrichting.*
- 4. Het bevoegd gezag kan, indien blijkt dat de geurhinder ter plaatse van een of meer geurgevoelige objecten een aanvaardbaar hinderniveau kan overschrijden, bij maatwerkvoorschrift:*
 - a. geuremissiewaarden vaststellen;*
 - b. bepalen dat bepaalde geurbelastingen ter plaatse van die objecten niet worden overschreden, of*
 - c. bepalen dat technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht of gedragsregels in de inrichting in acht worden genomen om de geurhinder tot een aanvaardbaar niveau te beperken.*
- 5. Indien een maatwerkvoorschrift als bedoeld in het vierde lid wordt vastgesteld, kan het bevoegd gezag besluiten dat door degene die de inrichting drijft een rapport van een onderzoek naar de beschikbaarheid van technische voorzieningen en gedragsregels wordt overgelegd waaruit blijkt dat aan het eerste lid wordt voldaan.*

2.3 Afwijkingen van de norm

In afwijking van de norm NEN-EN 15259 zijn de debiet-, geur- en adsorptiemetingen uitgevoerd over slechts 1 meetas. Dit aangezien de tweede meetas dusdanig is gesitueerd dat metingen ARBO-technisch niet verantwoord waren (overhangen bij bordes). Besloten is om de debiet- en adsorptiemetingen uit te voeren op 10 traversepunten op de beschikbare as. Onze inschatting is dat het niet volledig voldoen aan de eisen volgens normvoorschrift NEN-EN 15259 niet leidt tot een toename in de meetonzekerheid van de gemeten benzeen- en geur-concentraties.

3 Uitvoering onderzoek

3.1 Methode

Bijlage B bevat een beschrijving van de gebruikte meet- en monsternamemethoden en de apparatuur van het team Metingen en Onderzoek. In paragraaf 3.3 vindt u de beschrijving van de monsternamestrategie en de onderzochte meetlocaties.

3.2 Onnauwkeurigheden

In bijlage C beschrijven we de meetonzekerheden bij de in gebruik zijnde meetmethoden.

3.3 Meetprogramma

De monsternemingen en meetmethoden zijn uitgevoerd volgens een kwaliteitssysteem dat voldoet aan NEN-EN-ISO/IEC 17020. Het team Metingen en Onderzoek is voor de volgende verrichtingen geaccrediteerd:

- inspectie van emissie naar lucht van:
 - de componenten stof, chloride, fluoride en zware metalen;
 - de componenten zwaveldioxide, stikstofoxiden, koolmonoxide en kooldioxide;
 - vluchtige organische verbindingen;
 - de component geur.
- inspectie van omgevingslucht op:
 - fijnstof PM₁₀ en PM_{2,5};
 - stikstofoxiden.

In onderstaande tabel zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven:

meetpunt	Omschrijving	voorschrift	periode	Kwaliteit
Centrale schoorsteen asfaltmolen	Continue bepalen van het gehalte aan O ₂	SCIOS scope 6	Momentaan	
	Inspectie van emissies (concentratie en/of vracht) naar lucht van vluchtige organische verbindingen (d.m.v. een verdunningssysteem)	Wet milieubeheer, Activiteitenbesluit, Activiteitenregeling MO/LU/04, 05 en 06 NPR CEN/TS 13649 NEN-EN 12619 ISO 10780 NEN-EN-ISO 16911-1	4 x 30 minuten	Q
	Inspectie van emissies (concentratie en/of vracht) van geur (de bijbehorende testen worden uitgevoerd door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium)	MO/LU/06 en 10 ISO 10780 NEN-EN-ISO 16911-1 NEN-EN 13725	3 x 30 minuten	Q

3.4 Procesomstandigheden

De metingen zijn uitgevoerd bij een product waarbij géén gerecycled materiaal is gebruikt. De verwachting is dan ook dat de benzeen- en geurconcentraties vele malen lager zijn dan bij producten met gerecycled materiaal.

Bijlage D bevat informatie over de bedrijfsomstandigheden (of activiteiten) tijdens de metingen zoals geregistreerd door de toezichthouder van de Omgevingsdienst Brabant Noord die gedurende de metingen in de controlekamer aanwezig was.

3.5 Analyse

De laboratoriumwerkzaamheden met betrekking tot VOS-analyse zijn uitbesteed aan KU Leuven. Dit laboratorium is formeel erkend door FOD WASO (Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg) en maakt gebruik van geaccrediteerde methoden die conform of gelijkwaardig zijn aan de methoden die in de eisen zijn voorgeschreven. Als hiervan wordt afgeweken, staat dit vermeld op het analysecertificaat in bijlage E.

De laboratoriumwerkzaamheden met betrekking tot geur zijn uitbesteed aan Witteveen + Bos. Dit laboratorium maakt gebruik van geaccrediteerde methoden die conform of gelijkwaardig zijn aan de methoden die in de eisen zijn voorgeschreven. Als hiervan wordt afgeweken, staat dit vermeld op het analysecertificaat in bijlage E.

4 Kwaliteit

4.1 Driftcontrole en lektest

Verdunde meting individuele componenten VOS en geur

De flow van de SSD wordt zowel voor als na de meting bepaald, zodat kan worden vastgesteld of de juiste verdunningsfactor is gebruikt en de factor niet teveel is gaan driften. Ter vaststelling van de lektheid van de kop/capillair, is voor de meting een controle op lektheid uitgevoerd (bepaling controle op lekkage op overdruk met zeepoplossing). Tijdens de meting is een lektest uitgevoerd op basis van overdruk vanuit de monsternamerpomp naar de verdunningprobe. Tijdens het uitvoeren van de lektesten zijn geen lekkages vastgesteld.

Driftcontrole en lektest O₂ meting

Voor de meting is een zero- en spancheck uitgevoerd. De zero- en spanwaarden hadden beiden een afwijking <2% van de ijkwaarde. Na de meting is de O₂ monitor wederom gecontroleerd met nul- en span controlegassen. De afwijking was <2% en voldoet daarmee aan het criterium voor de drift. De lektest is zowel voor als na de meting uitgevoerd over het gehele meetsysteem. Tijdens het uitvoeren van de lektesten zijn geen lekkages vastgesteld.

4.2 blanco's

Geur verdunningsprincipe

Voor elke bron wordt (over het gehele meetsysteem) een veldblanco genomen. Dit gebeurt door stikstof 5.0 door het gehele meetsysteem te leiden en op te vangen in een nalofaan geurzak.

Voor elke meting is de geurzak gespoeld met afgas conform de NEN-EN 13725. De uitgevoerde (systeem)blanco-testen voldoen aan de diverse norm-criteria voor uitgevoerde verrichtingen en zijn op de meetformulieren vastgelegd.

Conform de NTA 9065 dient de veldblanco per bron en/of monsternam-appendage bij geuronderzoeken expliciet gerapporteerd te worden. De veldblanco is genomen voorafgaand aan de monsternam en bedraagt <5 ou_E/m³. Daarmee wordt voldaan aan het criterium uit de NTA 9065 en is de bemonsteringsapparatuur geschikt bevonden voor het onderzoek (veldblanco < 100 ou_E/m³ tot concentratieniveaus van 2000 ou_E/m³, of maximaal 5% van de gemiddelde vastgestelde geurconcentratie).

De bemonsteringsmaterialen die zijn ingezet bij dit project zijn derhalve aantoonbaar geschikt getest voor het beoogde gebruikersdoel.

Verdunningsprincipe individuele componenten VOS

In verband met het gebruikmaken van de verdunningprobe is een blanco genomen over het gehele verdunningssysteem middels een AK-buisje. Uit de analyse is gebleken dat zich geen VOS componenten bevonden in zowel het meetsysteem als de monsternambuis.

5 Resultaten

In onderstaande paragraaf zijn de resultaten van de metingen samengevat. Deze resultaten zijn gebaseerd op veel onderliggende basis- en detailgegevens, die omwille van de leesbaarheid van het rapport niet allemaal zijn opgenomen. Deze basis- en detailgegevens zijn echter wel geregistreerd en te allen tijde opvraagbaar voor inzage.

5.1 Meetresultaten benzeenmetingen

Tabel 5.1.1: resultaten meting benzeen aan de afgassen van de centrale schoorsteen (asfaltmenginstallatie), d.d. 07-07-2021.

meetpunt	Centrale Schoorsteen						Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1			
datum		7-jul-21								
tijdstip	van	6:09	6:53	7:24	8:07					
	tot	6:39	7:23	7:54	8:34					
zuurstofherleiding naar	vol%	17					Normering			
		concentratie					gemiddeld	95% B.I.		
Benzeen	mg/Nm ³	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1
debiet (actueel O ₂)	Nm ³ /uur	37700	37700	37700	37700	37700	36000	-	40000	
		emissie								
Benzeen	g/uur	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	-	< 6	
									Abm	voldoet
									1	ja

De concentraties zijn uitgedrukt in mg/Nm³, betrokken op droge rookgassen onder standaardcondities (273K; 101,3 kPa) en gemeten over de vermelde periode. De resultaten zijn omgerekend naar 17% vol zuurstof.

Ter volledigheid dient te worden vermeld dat uit de analysecertificaten (opgenomen in bijlage E) géén benzeen is aangetroffen. Er is een fictieve waarde van 1 ug/buis ingevuld in de basisgegevens (opgenomen in bijlage F) om een kleiner dan waarde te genereren in tabel 5.1.1. Deze waarde volgt uit de rapportagegrens van het gebruikte laboratorium van 1 ug/m³.

5.2 Meetresultaten geurmetingen

Tabel 5.2.1: resultaten geurmetingen aan de afgassen van de centrale schoorsteen (asfaltmenginstallatie), d.d. 07-07-2021.

meetpunt		Centrale Schoorsteen			Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021	
datum		7-jul-21				
tijdstip	van	6:09	6:53	7:24		
	tot	6:39	7:23	7:54		
concentratie					gemiddeld	95%B.I.
geur	OU _E /m³	1,1E+03	6,9E+02	8,1E+02	8,5E+02	4,25E+02 - 170E+03
Debiet	m³/uur	49800	49800	49800	49800	
emissie						
geur	OU _E /uur	5,5E+07	3,4E+07	4,0E+07	4,2E+07	2,11E+07 - 8,46E+07
concentratie bij H-1	OU _E /m3	4,7	4,6	11	6,2	3,1 - 12,4
geur hedonische vracht	OU _E /uur	12E+07	7,4E+06	8,8E+06	6,8E+06	

Alle vermelde concentraties zijn uitgedrukt in OU_E/m³, betrokken op vochtige rookgassen onder standaardcondities (293K; 101,3 kPa) en), actuele zuurstofpercentages en gemeten over de daarbij vermelde periode.

6 Conclusie

Het Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West- Brabant (OMWB) heeft op 7 juli 2021, metingen benzeen uitgevoerd aan de afgassen van de asfaltmenginstallatie, van AsphaltNu C.V. Den Bosch gelegen aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch.

Uit de bemonstering van individuele koolwaterstoffen is een gemiddelde concentratie benzeen van $<0,1 \text{ mg/Nm}^3$ vastgesteld met een massastroom van $<6 \text{ g/uur}$. Na correctie van de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichting houder wordt met $<0,1 \text{ mg/Nm}^3$, voldaan aan de emissie-eis benzeen uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 1 mg/Nm^3 (ervanuit gaande dat de grensmassastroom wordt overschreden).

7 Referenties

- [1] Activiteitenbesluit, vigerende versie.

Bijlage A. Situering AsphaltNu C.V. Den Bosch

Deze bijlage bestaat uit 4 pagina's, inclusief voorliggende.

Foto 1: Overzichtsfoto AsphaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch (de schoorsteen is rood omcirkeld)



Foto 2: Meetlocatie schoorsteen AsphaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch



Tabel A1: Beoordeling meetvlak schoorsteen bij AsphaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch, d.d. 7 juli 2021 conform de ISO 10780 (NEN- EN ISO 16911-1).

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

Tabel A2: Beoordeling meetvlak schoorsteen AsfaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch, d.d. 7 juli 2021 conform de EN 13284-1/ EN 15259.

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
Situering afgaskanaal		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	Voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	Voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	Voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	Voldoet
afgaskarakteristieken		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve lichtsnelheden	voldoet
dynamische druk	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 5 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$v_{\max} / v_{\min} \leq 3$	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$C_{\text{travers}} < 10\% C_{\text{gem}}$ of GRID-meting	Voldoet****
Geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen		
aantal meetassen	2 meetassen	Voldoet niet*****
hoek van de meetassen	90°	Voldoet
Aantal meetopeningen	benodigd**:3 aanwezig 3	Voldoet
grootte van de meetopeningen	aanbeveling ≥ 3 inch	voldoet
diepte van het bordes ten opzichte van de bron	dH + 1,5 meter***	voldoet
Hoogte meetopeningen ten opzichte van bordes	1,2 ~ 1,5 meter	Voldoet
Obstructies meetsondes (bijv. door railing)	geen obstructies (obstructie meet-as 2)	Voldoet niet
Grootte van het bordes	voldoende ruimte	voldoet
Bereikbaarheid	Eenvoudig en veilig	voldoet
Transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	Aanbeveling: lift, takel	voldoet
Vrije en veilige ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet
Werkomstandigheden op het bordes		
hitte	afwezig	voldoet
stof	afwezig	voldoet
overdruk afgas	afwezig	voldoet
weersinvloeden	Aanbeveling: windstil	voldoet
verlichting	aanwezig	voldoet

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

** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen

*** behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen

Metingen door het bedrijf in 2018 hebben aangetoond dat het afgas homogeen is (ELM – 218139C).

**** TMO heeft geen homogeniteitsbepaling uitgevoerd, aangezien de metingen traverserend en over meerdere traversepunten zijn uitgevoerd.

***** Meet-as 2 is onveilig gesitueerd. In verband met veiligheid is gekozen om over meet-as 1 de traversemeting uit te voeren middels extra traversepunten.

Bijlage B. Meet- en monsternamemethoden

Deze bijlage bestaat uit 4 pagina's, inclusief voorliggende.

Werkvoorschrift MO-LU-04/MO-LU-16

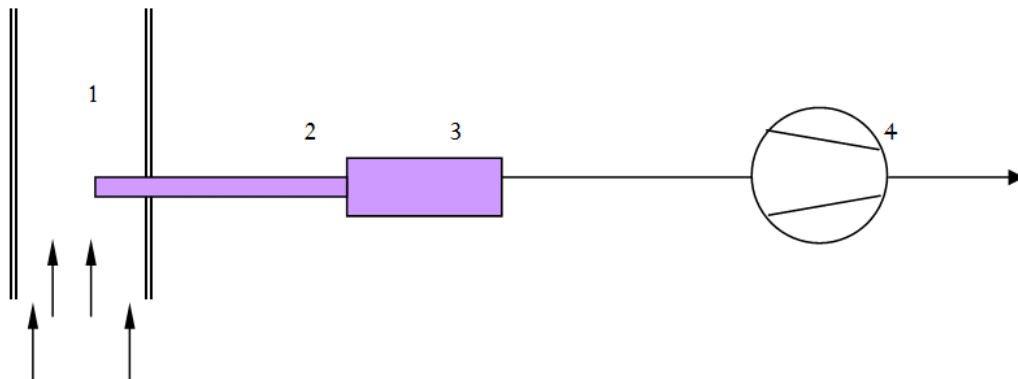
Monsterneming voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode, monsterneming d.m.v. een verdunningssysteem voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode

De bemonstering berust op afscheiding van de vluchtige organische stoffen uit een monster van de gasstroom op een adsorptiemedium gebaseerd op NEN-EN 13649. Met behulp van een luchtpomp wordt een deelstroom van de gasstroom met een constante flow over het adsorptiemedium geleid. Indien er sprake is van hete of vochtige gassen ($RV > 80\%$) wordt voor de actieve koolbuis een verdunningssysteem geplaatst ter voorkoming van condensatie.



De vluchtige organische stoffen adsorberen aan het adsorptiemedium. De vluchtige organische stoffen worden, na desorptie van het adsorptiemedium, geanalyseerd met behulp van GCMS. De concentratie in de gasstroom wordt berekend op basis van absolute hoeveelheid gedetecteerde vluchtige organische stoffen en het gas monstervolume betrokken op standaard condities.

Onderstaande figuur geeft een schematische weergave van een bemonsteringssysteem voor vluchtige organische stoffen (adsorptiemethode).



1. afgaskanaal
2. sonde/verdunningsapparaat
3. absorbens
4. pomp

Werkvoorschrift MO-LU-06

Bepalen van debiet

De bepaling van de snelheid en het debiet van een gasstroom is conform NEN-EN 16911-1. De gemiddelde snelheid van een gasstroom in een kanaal wordt met behulp van een pitotbuis bepaald door op geselecteerde punten op de doorsnede van het kanaal de snelheid op basis van verschildrukmeting te bepalen. Het team Metingen en Onderzoek (TMO) van de omgevingsdienst midden- en west Brabant heeft de beschikking over S-pitotbuizen en Prandtl-pitotbuizen in combinatie met een elektronische drukverschilmanometer. De volumestroom (het debiet) wordt berekend door vermenigvuldiging van de gemiddelde gassnelheid van de gasstroom en het oppervlak van de kanaaldoorsnede.

Werkvoorschrift MK-LU-07

Bepalen van de temperatuur

De bepaling van de temperatuur in een gastroom is afgeleid van VDI 3511 blatt 2:1996. De temperatuur wordt met behulp van een thermokoppel bepaald. Het principe van een thermokoppel is dat de temperatuur evenredig is met de spanning, veroorzaakt door een NiCr-Ni element. De temperatuur wordt uitgelezen in de meetwagen (op de recorder, het data-acquisitie systeem of een paneeldisplay) of op een handmeter. Het toepassingsgebied voor de bepaling van de temperatuur is 0 tot 1000 °C.

Werkvoorschrift MO-LU-10/MO-LU-16

Monsterneming voor het bepalen van geur

Geurconcentratiemetingen worden uitgevoerd conform NEN-EN 13725. Deze metingen zijn ook in overeenstemming met *Document meten en rekenen geur*.

Afhankelijk van de bronsituatie (puntbronnen of oppervlaktebronnen) kunnen verschillende monsternametechnieken worden toegepast. De verkregen monsters worden binnen 30 uur olfactometrisch geanalyseerd met behulp van een geselecteerd geurpaneel bij een RVA gecertificeerd geurlaboratorium. Middels monsternamen en analyse wordt een beeld verkregen van de geuremissie van een bron. Op basis hiervan kan met een rekenmodel voor de verspreiding van luchtverontreiniging de bijdrage aan de geurconcentratie op leefniveau worden berekend.

De volgende methodieken kunnen worden toegepast:

- *Longmethode*: de te analyseren lucht wordt bemonsterd door een geurzak in een monsterton op onderdruk te brengen, waardoor de lucht direct, zonder in contact te komen met een monsterpomp, in de geurzak wordt gebracht.
- *Lindvalldoos*: een gedeelte van de oppervlakte bron wordt afgedekt. Een bekende hoeveelheid geurvrije lucht wordt over het oppervlak geleid waarbij uitwisseling optreedt van geur van het oppervlak naar de lucht. Bij uittreden van de lindvalldoos worden geurmonsters genomen.
- *Verdunning*: om condensatie van water of andere componenten te voorkomen vindt bemonstering van gassen plaats door middel van een verdunningssysteem (conform NEN-ISO 10396). Een deelstroom van de afgassen wordt via een inconel sonde aangezogen, ontstoft en verdund met droge, geurvrije stikstof (zie afbeelding 1). De verdunning wordt zo ingesteld dat het dauwpunt van het verdunde afgas beneden het dauwpunt blijft van de heersende omgevingstemperatuur. Bij lage afgastemperaturen (< 250 °C), temperatuurschommelingen of druppels in het kanaal wordt de sonde

verwarmd. De verdunningsfactor wordt bepaald door kalibratiegassen na verdunning te meten. De verhouding tussen de oorspronkelijke concentratie kalibratiegas en de gemeten concentratie is de verdunningsfactor. De verdunde afgassen worden direct achter de sonde verzameld in een Nalophane monsterzak.

Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid

Deze bijlage bestaat uit 3 pagina's, inclusief voorliggende.

Meetonnauwkeurigheid

Bij toetsing wordt de interpretatie van meetresultaten in relatie tot de emissie-eisen mede bepaald door de onzekerheid (onnauwkeurigheid) van de meetmethodiek. Een in de vergunning vastgestelde emissie-eis geldt als in acht genomen indien het resultaat van een meting verminderd met de onzekerheid van de meetmethode de emissie-eis niet te boven gaat.

De meetonzekerheid van de meetmethoden die het team Metingen en Onderzoek (TMO) van de OMWB gebruikt is op twee manieren vastgesteld:

1. meetonnauwkeurigheden bepaald door TMO en ringonderzoeken, aangevuld met de meetonnauwkeurigheid van de analyses (bron laboratorium).
2. meetonnauwkeurigheden zoals vermeld in de toegepaste normvoorschriften.

Voor de componenten stof, O₂, NO_x, CO, CO₂ en SO₂ is de meetonzekerheid vastgesteld op basis van systematiek 1 en beschreven in rapport 2003-0255-L-O, 2005-0017-L-O en 2005-0221-L-O

De meetonzekerheid voor de componenten O₂, NO_x, CO, CO₂ en SO₂ is vastgesteld door onder praktijkomstandigheden gecertificeerd kalibratiegas op verschillende tijdstippen aan te bieden aan het gehele meetsysteem (monstername, analyse en gegevensverwerking). Tevens wordt geparticipeerd in ringonderzoeken bij VITO, waarbij de resultaten in overeenstemming zijn met de praktijkomstandigheden en de geldende normen. De op deze manier gevonden spreiding in meetwaarden kan gebruikt worden voor het berekenen van het betrouwbaarheidsinterval. Voor de component stof is meetonzekerheid gebaseerd op een interlabvalidatie uitgevoerd aan de Emissions Simulations Anlage van het Hessischen Landesanstalt für Umwelt te Kassel. TMO heeft meegewerkt aan dit onderzoek.

De meetonzekerheid in de bepaling van chloride, fluoride, ammoniak en zware metalen is gebaseerd op de onzekerheid in de analyse van het laboratorium, aangevuld met de onzekerheid in de monsterneming. Een uitgebreide beschrijving is gerapporteerd in 2006-0051-L-O.

De meetonzekerheid voor de component C_xH_y op basis van FID metingen is gebaseerd op het normvoorschrift NEN-EN 12619.

De meetonzekerheid voor de component C_xH_y op basis van koolbuismetingen metingen is beschreven in rapport 2005-0016-L-O en is bepaald op 10%.

De meetonzekerheid in het bepalen van de geurconcentratie bedraagt (conform de NTA9065;2012) een factor 2 op basis van het meetkundige gemiddelde van drie deelmetingen. Tevens wordt voor hedonische bepaling eveneens een factor 2 gehanteerd.

De in volgende tabel (1) gegeven meetonzekerheid voor gasvormige componenten is de gecombineerde meetonzekerheid van de gebruikte analysers, de monstername en de gebruikte kalibratiegassen

Tabel 1: Meetonzekerheid per component

Component	95% betrouwbaarheidsinterval
Stof	Meetwaarde +/- 20 %
O ₂	Meetwaarde +/- 6%
NO _x	Meetwaarde +/- 10%
CO	Meetwaarde +/- 6%
CO ₂	Meetwaarde +/- 6%
SO ₂	Meetwaarde +/- 6%
C _x H _y (koolbuis)	Meetwaarde +/- 10%
C _x H _y (FID)	Meetwaarde +/- 20%
Geur concentratie Hedonische bepaling	Meetwaarde/2- Meetwaarde*2 Meetwaarde/2- Meetwaarde*2

De in onderstaande tabel 2 gegeven meetonzekerheid voor de componenten is de gecombineerde meetonzekerheid van de monsternamen en de analyse.

Tabel 2. Meetonzekerheid zware metalen, chloride, fluoride en ammoniak

Component	Onzekerheid gasvormig 95% BI	Onzekerheid stofvormig 95% BI
chloride	15%	
fluoride		
ammoniak		
arseen	20%	30%
cadmium		
kobalt		
chromium		
koper		
Mangaan		
Nikkel		
Lood		
Tin		
Thallium		
Vanadium		
kwik (AAS)	10%	

Bijlage D. Bedrijfsomstandigheden

Deze bijlage bestaat uit 3 pagina's, inclusief voorliggende.

Bedrijfsomstandigheden gedurende de metingen van 7 juli 2021

Registratie meting voor geur/benzeen onderzoek

Omstreeks 05:25 ter plaatse waarna is aangegeven dat de installatie aan het opstarten is.

Aanwezig: [REDACTED]

Bovenlaag 64300, 530 ton totaal, alleen witte trommel

in het begin is de temp van de trommel wat hoger dan later omdat het afgeleverde asfalt een iets hogere temp moet hebben, de vrachtwagens zijn dan nog niet opgewarmd

Tijdstip	Graden witte trommel, FeCu gemeten	Graden witte trommel, infrarood gemeten	percentage brander voor stijging/daling temp	Bijzonderheid	
05.45	164	168		65 nog niet gestart met meten	
05.49	159	163		70 71 ton gedraaid	
05.52	167	173		70 74,6 ton gedraaid	
05.55	169	174		66 85,4 ton gedraaid	
05.58	165	169		66 92,6 ton gedraaid	
06.02	167	174		67 99,8 ton gedraaid	
06.06	174	180		65 110,6 ton gedraaid	
06.09	172	175		63 121,4 ton gedraaid, meting 1 gestart	gemiddelde temp tijdens meting 1
06.12	167	169		63 128,6 ton gedraaid	162,7 FeCu gemeten
06.16	163	164		63 139,3 ton gedraaid	165,5 Infrarood gemeten
06.19	165	169		65 153,7 ton gedraaid	
06.23	164	167		65 160,9 ton gedraaid	
06.26	161	164		65 171,7 ton gedraaid	
06.30	159	161		67 182,5 ton gedraaid	
06.33	158	161		67 193,3 ton gedraaid	
06.36	158	161		67 200,4 ton gedraaid	
06.39	160	164		67 207,6 ton gedraaid, meting 1 gestopt	
06.43	160	164		67 218,4 ton gedraaid	
06.46	159	165		67 232,8 ton gedraaid	
06.50	160	165		67 243,6 ton gedraaid	
06.53	160	165		67 250,8 ton gedraaid, meting 2 gestart	gemiddelde temp tijdens meting 2
06.57	159	162		67 261,6 ton gedraaid	157,2 FeCu gemeten
07.00	160	163		67	159,4 Infrarood gemeten
07.05	161	164		67 283,2 ton gedraaid	
07.08	154	155		70 290,4 ton gedraaid	
07.10	153	154		72 297,6 ton gedraaid	
07.13	154	156		72 304,8 ton gedraaid	
07.17	156	157		72 319,2 ton gedraaid	
07.20	157	160		72 326,4 ton gedraaid	
07.24	158	158		72 333,6 ton gedraaid, meting 2 gestopt, meting 3 gestart	gemiddelde temp tijdens meting 3
07.28	159	161		70 344,4 ton gedraaid	156,2 FeCu gemeten
07.31	158	158		70 351,5 ton gedraaid	156,7 Infrarood gemeten
07.35	153	155		72 362,3 ton gedraaid	
07.39	160	161		72 376,7 ton gedraaid	
07.42	159	158		70 387,5 ton gedraaid	
07.44	155	154		70 394,7 ton gedraaid	
07.47	153	153		72 401,9 ton gedraaid	
07.50	154	154		72 409,1 ton gedraaid	
07.54	153	155		60 422,2 ton gedraaid, meting 3 gestopt	
07.58	156	161		57 431,2 ton gedraaid	
08.02	150	153		60 443,2 ton gedraaid	
08.06	157	160		57 452,2 ton gedraaid	
08.07	156	159		57 455,2 ton gedraaid, meting 4 gestart	gemiddelde temp tijdens meting 4
08.11	153	154		57 464,2 ton gedraaid	155,4 FeCu gemeten
08.13	157	163		55 467,2 ton gedraaid	157,8 Infrarood gemeten
08.17	154	156		50 476,2 ton gedraaid	
08.20	147	147		55 485,2 ton gedraaid	
08.23	143	145		55 491,2 ton gedraaid	
08.28	170	176		44 500,2 ton gedraaid	
08.30	167	170		44 503,2 ton gedraaid	
08.32	159	160		44 512,2 ton gedraaid, aanvoer zand en steen gestopt.	
08.35	151	153		20 512,2 ton gedraaid	
08.37	152	153		20 518,2 ton gedraaid, meting gestopt, 27 minuten ipv 30	
08.43	189	193		20 524,4 ton gedraaid, trommel leeg	

Bijlage E. Analysecertificaten

Deze bijlage bestaat uit 27 pagina's, inclusief voorliggende.

blad 1 van 4

Analysecertificaat

certificaatnummer: 21A147

referentie: 2021-030914

opdrachtgever : OMWB
adres : Postbus 75
5000 AB Tilburg

onderzocht : 4 geurmonsters

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

Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters en heeft geen betrekking op monsterneming.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (20,6 - 21,3)°C.

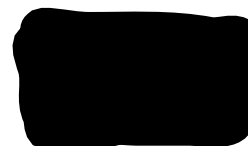
productiecode(s) : 20202266
monsterzakken

datum / periode : 7 juli 2021
van onderzoek

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

datum : 8 juli 2021
naam : 
functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
Leeuwenbrug 8
Postbus 233
7400 AE Deventer

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

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

blad 2 van 4

certificaatnummer: 21A147

referentie: 2021-030914

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunning laboratorium	Geurconcentratie EN 13725 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818 **			
						-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	21a147s01	I	14:38	-	< 7				
2	21a147s02	II	14:56	-	106	1,9	4,7	25	n.k.
3	21a147s03	III	15:33	-	66	1,7	4,6	39	n.k.
4	21a147s04	IV	16:05	-	78	3,2	11	n.k.	n.k.

Analyses worden binnen 30 uur na monsternamen uitgevoerd.

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

Afwijkingen van de analyse

<: Door de lage geurconcentratie hebben niet alle panelleden de geur bij de kleinste verdunning kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verdunning wel het geval zou zijn geweest. Vanwege deze aanname zijn de resultaten weergegeven als "kleiner dan" waarde.

Door de lage concentratie van monsters S02, S03 en S04 kon niet volledig aan de eisen met betrekking tot het aantal bovendrempelige aanbiedingen worden voldaan. Naar verwachting heeft dit geen relevante invloed op de gerapporteerde resultaten.

datum : 8 juli 2021
naam : 
functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

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

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

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie H = a + b × sin(c × log(conc.) + d) (psychofysische functie)	Gegevens bij H= -1			Gegevens bij H= -2			Gegevens bij H= -3		
			minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m³)	maximale concentratie (ouE/m³)	aantal panelleden
2	21a147s02	H = -1,435 + 2,565 × sin(-0,541 × log(conc.) + 0,534)	0,1	17	4	4,9	30	3	17	17	1
3	21a147s03	H = 0,000 + 4,000 × sin(-0,291 × log(conc.) + -0,060)	2,6	9,8	4	1,4	17	3	n.k.	n.k.	0
4	21a147s04	H = -1,739 + 2,261 × sin(-0,450 × log(conc.) + 0,805)	1,3	17	3	9,8	17	2	n.k.	n.k.	0

datum : 8 juli 2021
naam :
functie : Meettechnicus

paraaf :

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer

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

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamenzak met behulp van schone perslucht in een aantal vaste verdunningsstappen. Uit één van de twee luchtuitlaten (geurbekers) stroomt het verdunde geurmonster en uit de andere geurvrije lucht. De geurbeker waaruit het verdunde geurmonster stroomt, wordt 'at random' gekozen. De panelleden moeten bij elke ingestelde verdunning aan beide bekens ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekens, een keuze te maken voor een beker waaruit (mogelijk) de verdunde geurlucht stroomt (1 uit 2 methode met gedwongen keuze). In totaal worden twee series van ten minste 5 verdunningen met toenemende geurconcentratie aangeboden. Met een dynamisch voorverdunningsstelsel kan het verdunningsbereik van de olfactometer worden vergroot van 6 - 60.000 maal tot 6 - 7.200.000 maal.

Het geurpanel bestaat uit geoefende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van gecertificeerd n-butanol. De reukgrenzen en standaardafwijking voor butanol zijn vastgelegd in de NEN-EN 13725. Elke analysedag worden van de panelleden die aan de analyse deelnemen minimaal twee reukdrempels van gecertificeerd butanol bepaald. Voor elk panellid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panellid nog binnen de geëiste reukgrenzen valt.

Tevens wordt zo de gemiddelde paneldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgesteld worden.

De geuranalyses vinden plaats in een speciaal daartoe ontworpen geurvrije ruimte. De ruimte wordt optimaal geventileerd over een actief-koolfilter, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is afhankelijk van de buitentemperatuur. Gedurende de analyses wordt er door de panelleden niet gegeten of gedronken.

Berekening

De bepaling van de geurconcentraties van de monsters vindt plaats volgens de NEN-EN 13725. Per monster wordt die concentratie bepaald, die 50% van het panel "zeker" kan onderscheiden van geurvrije lucht. Hiertoe wordt van alle panelleden de gemiddelde individuele geurdrempel bepaald, waarna er een retrospectieve screening van de resultaten plaatsvindt. Bij deze screening worden de resultaten van de panelleden die tijdens de analyse "buitengewoon" geroken hebben niet meegenomen in de berekening. Een panellid ruikt "buitengewoon" als zijn individuele geurdrempel een factor 5 buiten de gemiddelde geurdrempel ligt. Vervolgens wordt uit deze resultaten de groepsdrempel (= geurconcentratie van het monster in ouE/m^3) bepaald.

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

Onzekerheid

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

Hedonische waarde

Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voornorm voor hedonische analyses NVN2818. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde oplopend in concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (ITE's). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m^3) behorende bij een hedonische waarde van $H=-0,5$, $H=-1$, $H=-2$ en $H=-3$ berekend. Naast deze berekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden $H=-1$, -2 en -3 bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.

De gerapporteerde resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters. [Informatie aangeleverd door opdrachtgever is in deze kleur weergegeven.](#)

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

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

Opdrachtgever:

OMWB

Spoorlaan 181
NL-5038 CB Tilburg

U/ref: 2021-030914

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2021r1690/28**

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

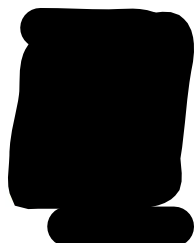
Datum monster: 7-7-2021
Datum ontvangst: 15-7-2021
Datum analyse: 20-7-2021
Datum rapport: 22-7-2021

Identiteit: **1/10. MBL - 1°s.**

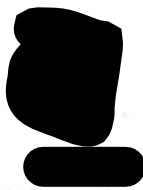
Het luchtmonster bevat geen producten in concentraties hoger dan de op de keerzijde vermelde rapporteringsgrenzen.
Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

Geen

Opmerking:



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingsmethode:

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 of afwezigheid 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 187 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).		
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), allyl alcohol (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
	-	< 1 mg/m ³ en > 1/100 TLV	< 1 µg/m ³
	+	1 - 10 mg/m ³	1 - 10 µg/m ³
	++	10 - 100 mg/m ³	10 - 100 µg/m ³
	+++	> 100 mg/m ³	> 100 µg/m ³
			Oplosmiddelenmengsel of vast monster
			< 1 % w/v of w/w
			1 - 10 % w/v of w/w
			10 - 100 % w/v of w/w

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
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

OMWB

Spoorlaan 181
NL-5038 CB Tilburg

U/ref: 2021-030914

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

Nummer: L/2021r1691/29

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

Datum monster: 7-7-2021
Datum ontvangst: 15-7-2021
Datum analyse: 20-7-2021
Datum rapport: 22-7-2021

Identiteit: 2/10. M1 - 1°s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.071	0.6	31	Tolueen	1.8	75	77

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

Technisch verantwoordelijke

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium

Beproevingsmethode:

- 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 187 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).
- 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), allyl alcohol (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), methyliodide (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).
- Meetonzekeerheid:** 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	Milieu monster	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
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

OMWB

Spoorlaan 181
NL-5038 CB Tilburg

U/ref: 2021-030914

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

Nummer: L/2021r1692/30

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis

Monstername door: Opdrachtgever

Werkgever:

Monstervolume: 1 L

Duur:

Datum monster: 7-7-2021

Datum ontvangst: 15-7-2021

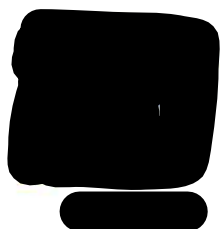
Datum analyse: 21-7-2021

Datum rapport: 22-7-2021

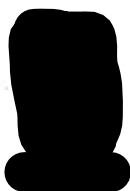
Identiteit: 3/10. M2 - 1°s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.069	0.6	31	Tolueen	1.9	75	77

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



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingsmethode:

- 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 of afwezigheid 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 187 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).
- 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 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 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 koolbuisen 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), methyliodide (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 rapporteringslimiet $0.1 \% \text{ w/v}$ of $0.1 \% \text{ w/w}$.
- 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
+	$1 - 10 \text{ mg/m}^3$	$1 - 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	$1 - 10 \% \text{ w/v}$ 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
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

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

Opdrachtgever:

OMWB

Spoorlaan 181
NL-5038 CB Tilburg

U/ref: 2021-030914

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2021r1693/31

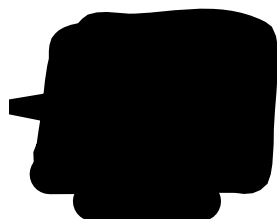
Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever:
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 7-7-2021
Datum ontvangst: 15-7-2021
Datum analyse: 21-7-2021
Datum rapport: 22-7-2021

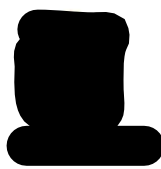
Identiteit: 4/10. M3 - 1°s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.069	0.6	31	Tolueen	1.7	75	77

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



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium

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 187 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).
- Referenties:** NIOSH methoden:
 1500, 1501, 1552 alifatische en aromatische koolwaterstoffen
 1003, 1005, 1019, 1022 gechloreerde koolwaterstoffen
 1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457, polaire producten
 1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508
- Beschrijving:** Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdioxide (CS_2). 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 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 koolbuisen 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), methyliodide (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 $0.1 \text{ } \mu\text{g}$ w/v of $0.1 \text{ } \mu\text{g}$ 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	$< 1 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	$< 1 \text{ } \mu\text{g}$ w/v of w/w
+	$1 - 10 \text{ mg/m}^3$	$1 - 10 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	$1 - 10 \text{ } \mu\text{g}$ w/v of w/w
++	$10 - 100 \text{ mg/m}^3$	$10 - 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	$10 - 100 \text{ } \mu\text{g}$ w/v of w/w
+++	$> 100 \text{ mg/m}^3$	$> 100 \text{ } \mu\text{g/m}^3$	$> 100 \text{ } \mu\text{g}$ w/v of w/w

- 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
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

OMWB

Spoorlaan 181
NL-5038 CB Tilburg

U/ref: 2021-030914

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2021r1694/32

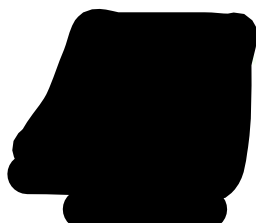
Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever: 
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 7-7-2021
Datum ontvangst: 15-7-2021
Datum analyse: 21-7-2021
Datum rapport: 22-7-2021

Identiteit: 5/10. M4 - 1°s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.068	0.7	31	Tolueen	2.0	75	77

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



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingsmethode:

- 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 of afwezigheid 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 187 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).
- 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 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 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), 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-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 $0.1 \text{ \% w/v}$ of $0.1 \text{ \% w/w}$.
- 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
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

OMWB

Spoorlaan 181
NL-5038 CB Tilburg

U/ref: 2021-030914

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2021r5857/78

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

Datum monster: 7-7-2021
Datum ontvangst: 15-7-2021
Datum analyse: 22-7-2021
Datum rapport: 26-7-2021

Identiteit: 6/10. MBL - 2°s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.072	0.8	31	Tolueen	2.4	75	77

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

Technisch verantwoordelijke

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingsmethode:

- 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 187 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).
- Referenties:** NIOSH methoden:
1500, 1501, 1552 alifatische en aromatische koolwaterstoffen
1003, 1005, 1019, 1022 gechloreerde koolwaterstoffen
1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457, polaire producten
1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508
- 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 2020 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), allyl alcohol (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-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 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
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

OMWB

Spoorlaan 181
NL-5038 CB Tilburg

U/ref: 2021-030914

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2021r5858/79

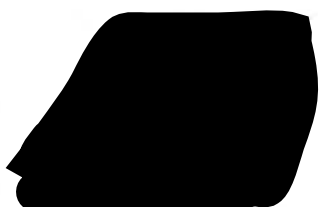
Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever:
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 7-7-2021
Datum ontvangst: 15-7-2021
Datum analyse: 22-7-2021
Datum rapport: 26-7-2021

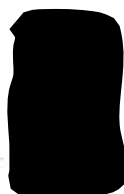
Identiteit: 7/10. M1 - 2°s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.072	0.8	31	Tolueen	2.4	75	77

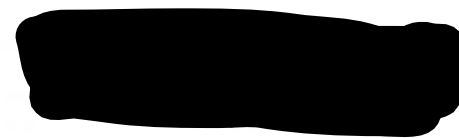
Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium

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 187 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).
- Referenties:** NIOSH methoden:
1500, 1501, 1552 alifatische en aromatische koolwaterstoffen
1003, 1005, 1019, 1022 gechloreerde koolwaterstoffen
1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457, polaire producten
1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508
- Beschrijving:** Monsters worden chemisch gedesorbeerd of geëxtraheerd met koolstofdioxide (CS_2). 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 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 koolbuisen 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 2020 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), methyliodide (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 rapporteringslimiet $0.1 \% \text{ w/v}$ of $0.1 \% \text{ w/w}$.
- 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
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

OMWB

Spoorlaan 181
NL-5038 CB Tilburg

U/ref: 2021-030914

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2021r5859/80

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

Datum monster: 7-7-2021
Datum ontvangst: 15-7-2021
Datum analyse: 22-7-2021
Datum rapport: 26-7-2021

Identiteit: 8/10. M2 - 2°s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m³)	TLV (mg/m³)	GW (mg/m³)
19.072	0.7	31	Tolueen	2.1	75	77

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

Technisch verantwoordelijke

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium

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 187 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).		
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 2020 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), allyl alcohol (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-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 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
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

OMWB

Spoorlaan 181
NL-5038 CB Tilburg

U/ref: 2021-030914

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2021r5860/81

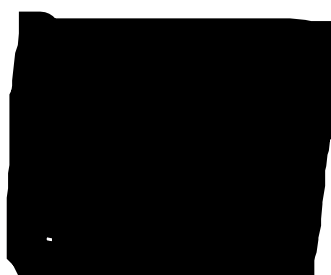
Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monstername door: Opdrachtgever
Werkgever:
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 7-7-2021
Datum ontvangst: 15-7-2021
Datum analyse: 22-7-2021
Datum rapport: 26-7-2021

Identiteit: 9/10. M3 - 2°s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.071	0.8	31	Tolueen	2.4	75	77

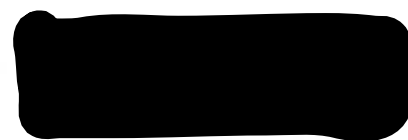
Opmerking: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingsmethode:

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 of afwezigheid 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 187 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).		
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 koolstofdissulfide (CS ₂). 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 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 koolbuisen 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-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 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 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
Kapucijnenvoer 35/6 - Postbus 7001

B -3000 Leuven (Belgium)

☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

OMWB

Spoorlaan 181

NL-5038 CB Tilburg

U/ref: 2021-030914

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

Nummer: L/2021r5861/82

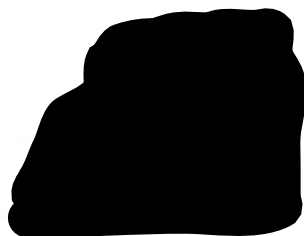
Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
 Monstername door: Opdrachtgever
 Werkgever:
 Monstervolume: 1 L
 Duur:

Datum monster: 7-7-2021
 Datum ontvangst: 15-7-2021
 Datum analyse: 22-7-2021
 Datum rapport: 26-7-2021

Identiteit: 10/10. M4 - 2°s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.071	0.7	31	Tolueen	2.0	75	77

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



Technisch verantwoordelijke



Kwaliteitsverantwoordelijke



Hoofd Laboratorium

Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

Beproevingsmethode:

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 of afwezigheid 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 187 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 6 december 2016).		
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 koolstofdissulfide (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), allyl alcohol (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), methyliodide (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.

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

Koolwaterstoffen :

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

Glycolethers en derivaten :

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

Gehalogeneerde componenten :

[methyleenchloride \(75-09-2\) * **](#)
[chloroform \(67-66-3\) *](#)
[tetrachloormethaan \(56-23-5\) *](#)
[1,1-dichloorethaan \(75-34-3\)](#)
[1,2-dichloorethaan \(107-06-2\) *](#)
[trans-1,2-dichlooretheen \(156-60-5\)](#)
[cis-1,2-dichlooretheen \(156-59-2\)](#)
[1,1,1-trichloorethaan \(71-55-6\) *](#)
[1,1,2-trichloorethaan \(79-00-5\)](#)
[1,1,2,2-tetrachloorethaan \(79-34-5\)](#)
[pentachloorethaan \(76-01-7\)](#)
[trichloorethyleen \(79-01-6\) *](#)
[tetrachloorethyleen \(127-18-4\) *](#)
[iso-propylchloride \(75-29-6\)](#)
[1,2,3-trichloorpropaan \(96-18-4\)](#)

[mono-chloorbenzeen \(108-90-7\) *](#)
[benzylchloride \(100-44-7\)](#)
[benzylideenchloride \(98-87-3\)](#)
[p-dichloorbenzeen \(106-46-7\) *](#)
[o-dichloorbenzeen \(95-50-1\)](#)
[m-dichloorbenzeen \(541-73-1\)](#)
[1,2,3-trichloorbenzeen \(87-61-6\)](#)
[1,2-dibroommethaan \(106-93-4\)](#)
[1-broom-3-chloorpropaan \(109-70-6\)](#)
[2-broomoethylbenzeen \(103-63-9\)](#)
[1-bromo-4-fluorobenzeen \(460-00-4\)](#)
[methyljodide \(74-88-4\)](#)

Alcoholen :

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

Ethers :

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

Diversen :

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

Ketonen :

[aceton \(67-64-1\) *](#)
[methylglyketon \(78-93-3\) *](#)
[methyl-n-butylketon \(591-78-6\)](#)
[methyl-iso-butylketon \(108-10-1\) *](#)
[methyl-iso-amylketon \(110-12-3\)](#)
[ethyl-n-pentylketon \(106-68-3\)](#)
[di-n-propylketon \(123-19-3\)](#)
[di-iso-propylketon \(565-80-0\)](#)
[di-iso-butylketon \(108-83-8\)](#)
[cyclohexanon \(108-94-1\) *](#)
[isoforon \(78-59-1\)](#)
[mesityloxyde \(141-79-7\)](#)
[diacetalcohol \(123-42-2\) *](#)
[acetophenon \(98-86-2\)](#)
[1-methyl-2-pyrrolidon \(872-50-4\)](#)
[cyclopentanon \(120-92-3\)](#)
[2-methylcyclohexanon \(583-60-8\)](#)
[3-methylcyclohexanon \(591-24-2\)](#)
[4-methylcyclohexanon \(589-92-4\)](#)

Esters :

[methylformiaat \(107-31-3\)](#)
[ethylformiaat \(109-94-4\)](#)
[n-propylformiaat \(110-74-7\)](#)
[methylacetaat \(79-20-9\) *](#)
[ethylacetaat \(141-78-6\) *](#)
[vinylacetaat \(108-05-4\)](#)
[n-propylacetaat \(109-60-4\) *](#)
[iso-propylacetaat \(108-21-4\) *](#)
[n-butylacetaat \(123-86-4\) *](#)
[iso-butylacetaat \(110-19-0\) *](#)
[tert-butylacetaat \(540-88-5\)](#)
[n-amylacetaat \(628-83-7\) *](#)
[iso-amylacetaat \(123-92-2\)](#)
[benzylacetaat \(140-11-4\)](#)
[ethylpropionaat \(105-37-3\)](#)
[n-propylpropionaat \(106-36-5\)](#)
[methylbutyraat \(623-42-7\)](#)
[ethylbutyraat \(105-54-4\)](#)
[methylacrylaat \(96-33-3\)](#)
[ethylacrylaat \(140-88-5\)](#)
[butylacrylaat \(141-32-2\)](#)
[methylmetacrylaat \(80-62-6\) *](#)
[ethylmetacrylaat \(97-63-2\)](#)
[butylmetacrylaat \(97-88-1\)](#)
[isobutylmetacrylaat \(97-86-9\)](#)
[dimethylsuccinaat \(106-65-0\)](#)
[dimethylglutaraat \(119-40-0\)](#)
[dimethyladipaat \(627-93-0\)](#)

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

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

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

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

Bijlage F. Basisgegevens

Deze bijlage bestaat uit 4 pagina's, inclusief voorliggende

Resultaat debietmeting				Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1			
Projectgegevens				Rookgassamenstelling		vol %	kg/m ³
Projectnummer	2021-030914			zuurstof	16,76	0,2395	
Bedrijf	Asfaltcentrale Den Bosch			kooldioxide	0,02	0,0005	
Meetpunt	Centrale Schoorsteen			waterdamp	19,97	0,1663	
Meetdatum	7-jul-21			overig (stikstof)	63,25	0,7906	
Uitgevoerd door							
				dichtheid		1,1969	
Kanaalgegevens		Rookgasgegevens					
oppervlakte	m ²	1,33	barometerdruk		mBar	1011	
			rookgasdauwpunt		°C	0	
Pitot gegevens			vochtgehalte rookgas		vol %	20,0	
type pitot	S						
registratie nummer	MK-LU-098.02						
K-factor	0,816445						
stuwdruk, snelheid en temperatuur				Let op!! Is gemiddelde van 3 meting(en)			
traversepunt As 1 (m)	P _{dyn} (Pa)	V _s	T _s	traversepunt As 2 (m)	P _{dyn} (Pa)	V _s	T _s
1,20	122	13,7	100				
1,09	120	13,5	100				
0,98	109	12,9	100				
0,87	106	12,7	100				
0,76	111	13,0	100				
0,65	113	13,1	100				
0,54	122	13,6	100				
0,43	124	13,8	100				
0,32	129	14,0	100				
0,21	141	14,6	100				
Statische druk		P _{stat} (Pa)					
		-170					
aantal metingen		10					
gemiddelde snelheid as 1	m/s	13,5					
gemiddelde snelheid as 2	m/s	#####					
gemiddelde snelheid totaal	m.s	13,5					
maximum snelheid	m/s	14,6					
minimum snelheid	m/s	12,7					
debiet	m ³ /h	64500					
	m ³ /h, 20°C	49800					
	Nm ³ /h	47000					
	Nm ³ /h droog	37700					
Meetvlakbeoordeling							
verstoring upstream		voldoet niet	opmerkingen:				
verstoring downstream		voldoet					
V > 2 m/s		voldoet					
V _{max} /V _{min} < 3		voldoet					
0,95 T _{gem} < T _i < 1,05 T _{gem} (T in K)		voldoet					
0,95 V _{gem. tot.} < V _{gem. As 1} < 1,05 V _{gem. tot.}		voldoet					
0,95 V _{gem. tot.} < V _{gem. As 2} < 1,05 V _{gem. tot.}		#####					

Resultaat adsorptiemetingen		Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1	
Projectgegevens			

Projectnummer	2021-030914	opmerkingen
Bedrijf	Asfaltcentrale Den Bosch	
Meetpunt	Centrale Schoorsteen	
Meetdatum	7 juli 2021	
Uitgevoerd door		

Zuurstofcorrectie					
resultaten omrekenen naar	vol % droog		17		
			meting 1	meting 2	meting 3
resultaat O ₂ meting	vol % droog		15,8	15,6	15,6
O2 correctie			0,768	0,738	0,740

Adsorptiemeting					
datum			7-07-21	7-07-21	7-07-21
tijdstip	van	hh.mm	06:09	06:53	07:24
	tot	hh.mm	06:39	07:23	07:54
pomp no.			21.15	21.15	21.15
pomp volume			ln/min	0,205	0,205
bemonsteringsduur			minuten	30	30
aangezogen volume			ln droog	6,16	6,16
debiet (actueel O ₂)			Nm ³ /h	37700	37700

Analyseresultaat			Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1							
			meting 1		meting 2		meting 3		blanco	
codering			M1		M2		M3		MBL	
type adsorptiebuis			226-09		226-09		226-09		226-09	
adsorptie aan			kool		kool		kool		kool	
component			front	back up	front	back up	front	back up	front	back up
Benzeen	ug/buis	<	1,00	0,00	<	1,00	0,00	<	1,00	0,00

Concentratie		Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1							
		meting 1		meting 2		meting 3			
		mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³		
			17		17		17		
component			vol % O ₂		vol % O ₂		vol % O ₂		
Benzeen		<	0,16	<	0,12	<	0,16	<	0,12

Uitworp			
		meting 1	meting 2
component			
Benzeen	g/uur	< 6,12	< 6,12

