

Rapport luchtemissie benzeen

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

Opdrachtgever
Omgevingsdienst Brabant Noord

Zaaknummer
2021-019914

Zaakverantwoordelijke

Datum
13-05-2021



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*
KU Leuven

Datum publicatie
Tilburg, 13 mei 2021

Ondertekening

Goedgekeurd door

[Redacted signature block]

[Redacted]
Auteur

[Redacted]
Senior adviseur lucht

[Redacted]
[Redacted]

Samenvatting

Het Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West- Brabant (OMWB) heeft op 24 april 2021, metingen uitgevoerd m.b.t. individuele componenten (VOS) aan de afgassen van de asfalmenginstallatie van AsfaltNu C.V. Den Bosch, gelegen aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch. De aanleiding van het onderzoek is de problematiek ten aanzien van de benzeenuitstoot bij een groot aantal asfalmolens in Nederland. In praktijk blijken veel asfalmolens niet te kunnen voldoen aan de gestelde benzeen-eis uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. AsfaltNu C.V. Den Bosch heeft mede daarom een aanvraag ingediend voor maatwerkvoorschriften ten aanzien van de verruiming van de benzeenuitstoot. Tevens worden in de omgeving van de asfaltcentrale klachten geuit van geuroverlast veroorzaakt door AsfaltNu C.V. Den Bosch wat eveneens een aanleiding is voor onderhavig onderzoek.

Het doel van de metingen is het vaststellen van de benzeenemissie en of wordt voldaan aan de gestelde benzeen-eis van 1 mg/Nm^3 . De emissie van de vastgestelde benzeen in onderliggend rapport is gemodelleerd om de belasting in de directe leefomgeving te kwantificeren. De uitkomsten hiervan zijn terug te lezen in de notitie 'Benzeen Asfaltcentrale Den Bosch (AsfaltNu)' van 29 april 2021.

Naast benzeenmetingen zijn tevens geurmetingen uitgevoerd die eveneens gemodelleerd dienen te worden. De resultaten hiervan worden in een separaat meetverslag gerapporteerd (vanwege de urgentie van het benzeenonderzoek).

In dit rapport wordt expliciet de VOS-meting gerapporteerd en de benzeenconcentratie gerapporteerd en getoetst aan het Activiteitenbesluit.

MVP-2 (Benzeen) volgens Abm:

Uit de resultaten blijkt dat de grensmassaastroom overschreden wordt voor de asfalmenginstallatie voor MVP-2 (benzeen), waardoor voor de component/stofklasse MVP2, de emissie-concentratie-eis van 1 mg/Nm^3 van toepassing is.

Uit de resultaten van de bemonstering van individuele componenten is een gemiddelde concentratie benzeen van $5,5 \text{ mg/Nm}^3$ vastgesteld met een massaastroom van 235 g/uur . Na correctie van de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder wordt met $4,7 \text{ mg/Nm}^3$ en 199 g/uur , niet voldaan aan de emissie-eis benzeen uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 1 mg/Nm^3 en $2,5 \text{ gram/uur}$.

gO.2

Voor de gesommeerde grensmassaastroom van de gO.2 klasse is een gemiddelde massaastroom van 57 gram per uur vastgesteld. Zonder het toepassen van de meetonzekerheid wordt hiermee voldaan aan de grensmassaastroom van de gO.2 klasse uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 500 gram per uur en gelden hiervoor geen emissie-eisen.

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	5
3	Uitvoering onderzoek	6
3.1	Methode	6
3.2	Onnauwkeurigheden	6
3.3	Meetprogramma	6
3.4	Procesomstandigheden	6
3.5	Analyse	7
4	Kwaliteit	8
4.1	Driftcontrole en lektest	8
4.2	blanco's	8
4.3	bemonsteringscriteria	8
5	Resultaten	9
5.1	Meetresultaten	9
6	Conclusie	10
7	Referenties	11
Bijlage A.	Situering AsphaltNu C.V. Den Bosch	4 pagina's
Bijlage B.	Meet- en monsternamemethoden	3 pagina's
Bijlage C.	Meetonnauwkeurigheid	3 pagina's
Bijlage D.	Bedrijfsomstandigheden	3 pagina's
Bijlage E.	Analysecertificaten	23 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. De aanleiding van het onderzoek is de problematiek ten aanzien van de benzeenuitstoot bij een groot aantal asfaltmolens in Nederland. In praktijk blijken veel asfaltmolens niet te kunnen voldoen aan de gestelde benzeen-eis uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. Vanuit toezicht is mede daarom de opdracht verstrekt, om emissiemetingen benzeen uit te voeren en na te gaan of wordt voldaan aan de gestelde emissie-eis. Opgemerkt dient te worden dat AsphaltNu C.V. Den Bosch een aanvraag heeft gedaan voor maatwerkvoorschriften ten aanzien van de verruiming benzeenuitstoot, zoals meerdere asfaltmolens in Nederland inmiddels hebben gedaan. Tevens worden in de omgeving van de asfaltcentrale klachten geuit van geuroverlast veroorzaakt door AsphaltNu C.V. Den Bosch wat eveneens een aanleiding is voor onderhavig onderzoek.

Het doel van de metingen is het vaststellen van de benzeenemissie 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 resultaten hiervan zullen in een separaat document worden gerapporteerd.

De analyses 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 metingen zijn uitgevoerd op 24 april 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 metingen 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>Grensmassastroom</i>	<i>Emissiegrenswaarde</i>
ZZS	ERS	20 mg TEQ/jaar	0,1 ng TEQ/Nm ³
	MVP2	2,5 g/uur	1 mg/Nm ³
gO	gO.1	100 g/uur	20 mg/Nm ³
	gO.2	500 g/uur	50 mg/Nm ³
	gO.3	500 g/uur	100 mg/Nm ³

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%.

2.3 Afwijkingen van de norm

In afwijking van de norm NEN-EN 15259 zijn de debiet- 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 VOS-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

3.4 Procesomstandigheden

De metingen voor individuele componenten VOS zijn uitgevoerd bij een PR van 60% onderlaag (gebroken en gefreesd asfalt) onder voor dit product representatieve bedrijfsomstandigheden. Er is echter geen sprake geweest van een worst-case omstandigheid omdat de productie heeft plaatsgevonden bij een relatief lage productiesnelheid. Oorzaak hiervan is volgens AsfaltNU dat er ZOAB is geproduceerd waarbij een droge grove korrel wordt gebruikt.

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.

4 Kwaliteit

4.1 Driftcontrole en lektest

verdunde meting individuele componenten VOS

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 onderdruk 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

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 monsternamebuis.

4.3 bemonsteringscriteria

Doorslag

Uit de analyseresultaten van de individuele componenten VOS is gebleken dat geen doorslag heeft plaatsgevonden.

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

Tabel 1: resultaten meting individuele componenten VOS aan de afgassen van de centrale schoorsteen (asfaltmenginstallatie), d.d. 24-04-2021.

meetpunt Centrale Schoorsteen					Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1					
datum		24-apr-21								
tijdstip	van	6:55	7:43	8:24						
	tot	7:25	8:13	8:54						
zuurstofherleiding naar	vol%	17							Normering	
concentratie					gemiddeld	95%B.I.			Abm	voldoet
Benzeen	mg/Nm3	6,0	5,0	5,3	5,5	4,7	-	6,2	1	nee
Tolueen	mg/Nm3	14	12	14	13	11	-	15	50	ja
debiet (actueel O2)	Nm³/uur	47600	47600	47600	47600	45000	-	50000		
emissie										
Benzeen	g/uur	249	231	225	235	199	-	272	2,5	nee
Tolueen	g/uur	59	53	59	57	48	-	66	500	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.

Na de bovenstaande deelmetingen is gevraagd om de trommeltemperatuur iets te verhogen om te kijken wat het effect hiervan is. Uit deze 4^e deelmeting volgde een concentratie van 3,8 mg/Nm³ betrokken op droge rookgassen onder standaardcondities (273K; 101,3 kPa) en omgerekend naar 17% vol zuurstof.

Met bovenstaande gegevens zijn verspreidingsberekeningen uitgevoerd. De uitkomsten hiervan zijn terug te lezen in de notitie 'Benzeen Asfaltcentrale Den Bosch (AsfaltNu)' van 29 april 2021.

6 Conclusie

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

MVP-2 (Benzeen) volgens Abm:

Uit de resultaten blijkt dat de grensmassaastroom overschreden wordt voor de asfaltmenginstallatie voor MVP-2 (benzeen), waardoor voor de component/stofklasse MVP2, de emissie-concentratie-eis van 1 mg/Nm^3 van toepassing is.

Uit de resultaten van de bemonstering van individuele componenten is een gemiddelde concentratie benzeen van $5,5 \text{ mg/Nm}^3$ vastgesteld met een massaastroom van 235 g/uur . Na correctie van de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder wordt met $4,7 \text{ mg/Nm}^3$ en 199 g/uur , **niet** voldaan aan de emissie-eis benzeen uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 1 mg/Nm^3 en $2,5 \text{ gram/uur}$.

gO.2

Voor de gesommeerde grensmassaastroom van de gO.2 klasse is een gemiddelde massaastroom van 57 gram per uur vastgesteld. Zonder het toepassen van de meetonzekerheid wordt hiermee voldaan aan de grensmassaastroom van de gO.2 klasse uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 500 gram per uur en gelden hiervoor geen emissie-eisen.

7 Referenties

- [1] Activiteitenbesluit, vigerende versie.

Bijlage A. Situering AsfaltNu 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. 24 april 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. 24 april 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 $\geq 3 \text{ inch}$	voldoet
diepte van het bordes ten opzichte van de bron	$dH + 1,5 \text{ meter}^{***}$	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. 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 3 pagina's, inclusief voorliggende.

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

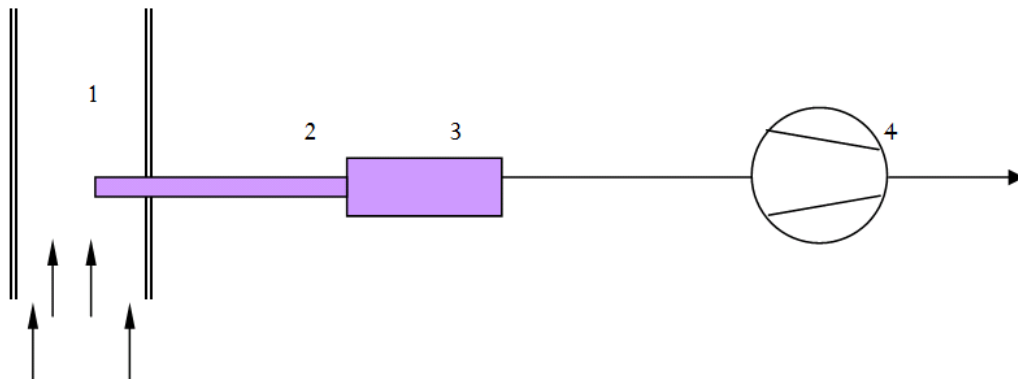
Monsterneming voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode, monsterneming d.m.v. een verdunningssysteem voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode

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.

Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid

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

Meeton nauwkeurigheid

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 deelmetingen 1 t/m 3

Registratie meting voor geur/benzeen onderzoek			
Omstreeks 05:45 ter plaatse waarna is aangegeven dat de installatie aan het opstarten is.			
Omstreeks 06:20 is de PR ketel gestart om warm te draaien, vlamtemperatuur 120 graden			
Hierna inregelen en bijstellen percentage vlam voor productie			
Tijdstip	Graden PR-ketel	stijging/daling temp	Bijzonderheid
06:26	132		
06:27	129		49%
06:28	123		
06:28:44	120		54%
06:30	118		
06:31:24	124		
06:32	127		Start productie materiaal, 20961, staat voor 60% 20961 wordt vaak gemaakt, afwachten start meting
06:38	119		
06:40			uitvoerder belt dat minder voor nu nodig is. Productie nu van 880 naar 480. Dit geeft geen probleem voor de meting
06:46	115		58%
06:51	129		57%
06:55	126		
06:56:30	126		OMWB geeft aan dat meting is gestart, Bij start was al 56,5 ton 55% geproduceerd
06:58	128		
07:00	127		
07:02	129		
07:04	130		
07:05	127		
07:09	126/127		
07:14	127/128		
07:16	129/130		53%
07:21	124		54%
07:23	125/126		
07:25:30	127		In deze periode is de 1e meting beëindigd
07:28	129		53%
07:30	128		
07:33	123		
07:35	125		Schoorsteentemp installatie geeft 83 graden aan van Heijmans
07:38:30	127		57% Check wat temp doet ter beeldvorming
07:43	130		54% Start 2e meting OMWB, geproduceerd vanaf start 143,6 ton
07:44	128		
07:47:30	125		54%
07:49	123		54%
07:49:46			55%
07:55	124		56%
07:56:30	126		
08:02:30	124		54% Schoorsteentemp installatie geeft 86 graden aan van Heijmans
08:06	125		55%
08:08	125/126		Temp witte trommel wordt aangepast is nu +/- 215 graden, schoorsteen naar 88 graden. Aanpassing vanwege nat zand
08:11	125		55% schoorsteen naar 93 graden, temp witte trommel +/- 20 graden gestegen
08:13	124		55% schoorsteen naar 97 graden
08:16	124		55% schoorsteen naar 99 graden, temp witte trommel +/- 40 graden gestegen
08:18	124/125		55% 209,6 ton geproduceerd
08:20	124		54%
08:21			Uitvoerder belt dat 1.300 ton benodigd is. Totaal met gisteren nu 900 ton geproduceerd. Nog 400 ton productie.
08:24	123		56%
08:26	124		56% Temp witte trommel dalen, zand wordt droger, 84 graden schoorsteen Meting 3 gestart 230 ton is geproduceerd.
08:30	123		57%
08:32			Rob van Harten meldt dat hij in de omgeving HEIftheuvel (windrichting NW) heeft gereden en voornamelijk 'Hop-lucht' ruikt
08:35	120		56%
08:36	121		56% Schoorsteen naar 79 graden, temp witte trommel 205 graden
08:40	124		56% Schoorsteen naar 80 graden
08:41:30	123/124		57%
08:43	124		57%
08:48:30	126		59% Op verzoek OMWB temp omhoog voor 4e meting. Vanwege invoermateriaal droger is. Nat materiaal vindt op hoger temp plaats
08:51	130		58% schoorsteen temp is 81 graden
08:56	131		59% Was lichte daling, dus percentage opgehoogt.
08:57:30	131/132		59%
09:00	130/131		59% schoorsteen 89 graden, Witte trommel +/- 227 graden

Bedrijfsomstandigheden gedurende deelmeting 4

4e meting op benzeen, productie 284,6 ton. In periode tussen 1 meting en			
09:06	131/132	59% start 4e meting is 228, 1 ton geproduceerd	131
09:10	131	59%	131
09:12	132	59%	132
09:15	133/134	59%	133
09:17	134	59%	134
09:18	135		135
09:18:30	136	57% bijgesteld vanwege stijging temperatuur	136
09:20	133/134	57%	133
09:21	131/132	58% Aanpassing percentage duurt ongeveer 4 min voordat temp iets stijgt.	131
09:22	130	58%	130
09:24	132	58% Schoorsteen 90 graden, witte trommel +/- 237 graden	132
09:25:30	133	58%	133
09:27	132	Vooringeplande 880 ton is aangepast naar 600 ton	132
09:29	132	58%	132
09:31	133	58%	133
09:31:30	132	58%	132
09:34	133	58% schoorsteen 89 graden, witte trommel +/- 233 graden	133
09:35	134	58% schoorsteen 87 graden, witte trommel +/- 229 graden, 356,6 productie	134
einde meting: Totaal tussen start 1e meting en einde 4 meting: 300,1 ton geproduceerd			132,6111
Lage doorvoer komt door productie van Zoab			

Bijlage E. Analysecertificaten

Deze bijlage bestaat uit 23 pagina's, inclusief voorliggende.

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: 2021-019914

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2021r0919/33**

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis		
Monstername door:	Ondrachtgever	Datum monster:	24-4-2021
Werkgever:		Datum ontvangst:	26-4-2021
Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	26-4-2021
Duur:		Datum rapport:	27-4-2021

Identiteit: 1/10. nr 1 - 1° s.

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

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

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 1003, 1005, 1019, 1022 1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457, 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), 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), methacrylaat (0.19 mg/m^3), methylformiaat (1.5 mg/m^3), methylglycolacetaat (0.21 mg/m^3), methyljodide (0.73 mg/m^3), tetrachloormethaan (1.3 mg/m^3), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m^3), 1,2,3-trichloorpropaan (0.17 mg/m^3) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m^3) bij een monstervolume van ten minste 10 L. Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringslimiet $0.1 \text{ } \mu\text{g}$ 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: 2021-019914

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

Nummer: L/2021r0920/34

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis

Monstername door: Ondrachtoever

Werkgever:

Monstervolume: 1 L

Duur:

Datum monster: 24-4-2021

Datum ontvangst: 26-4-2021

Datum analyse: 26-4-2021

Datum rapport: 27-4-2021

Identiteit: 2/10. nr 2 - 1° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
6.486	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
6.731	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.320	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.930	1.4	14	Benzeen	4.2	1.6	3.25
19.066	0.3	31	Tolueen	1.0	75	77

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

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 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/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 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: 2021-019914

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

Nummer: L/2021r0921/35

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

Datum monster: 24-4-2021
Datum ontvangst: 26-4-2021
Datum analyse: 26-4-2021
Datum rapport: 27-4-2021

Identiteit: 3/10. nr 3 - 1° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
6.737	1.6	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.930	1.3	14	Benzeen	3.9	1.6	3.25
19.064	0.3	31	Tolueen	0.9	75	77

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

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
 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
 gechlorideerde 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 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), allylalkohol (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 rapporteringlimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.
- Detectiegrens:** De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt < 0.5 - 5 µg per ml desorptievloeistof.
 Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon (29 µg/ml).
- Meetonzekerheid:** De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.
- Semi-kwantitatief:** Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

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

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

**Omgeving en Gezondheid**

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
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: 2021-019914

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

Nummer: L/2021r0922/36

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis

Monstername door: Opdrachtgever

Werkgever:

Monstervolume: 1 L

Duur:

Datum monster: 24-4-2021

Datum ontvangst: 26-4-2021

Datum analyse: 26-4-2021

Datum rapport: 27-4-2021

Identiteit: 4/10. nr 4 - 1° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
6.487	0.5	0	Niet geïdentificeerd	+		
6.739	1.8	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.117	0.4	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.929	1.2	14	Benzeen	3.8	1.6	3.25
19.065	0.3	31	Tolueen	1.0	75	77

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

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
 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 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), 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), methacrylaat (0.19 mg/m^3), methylformiaat (1.5 mg/m^3), methylglycolacetaat (0.21 mg/m^3), methyljodide (0.73 mg/m^3), tetrachloormethaan (1.3 mg/m^3), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m^3), 1,2,3-trichloorpropaan (0.17 mg/m^3) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m^3) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
 Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet $0.1 \text{ } \mu\text{g}$ 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: 2021-019914

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

Nummer: L/2021r0923/37

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis

Monstername door: Opdrachtgever

Werkgever:

Monstervolume: 1 L

Duur:

Datum monster: 24-4-2021

Datum ontvangst: 26-4-2021

Datum analyse: 26-4-2021

Datum rapport: 27-4-2021

Identiteit: 5/10. nr 5 - 1° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
6.732	1.3	0	Niet geïdentificeerd	+		
13.929	1.1	14	Benzeen	3.3	1.6	3.25

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

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
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 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), methylodide (0.73 mg/m³), tetrachloormethaan (1.3 mg/m³), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m³), 1,2,3-trichloorpropan (0.17 mg/m³) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m³) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.
- Detectiegrens:** De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt < 0.5 - 5 µg per ml desorptievloeistof.
Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon (29 µg/ml).
- Meetonzekerheid:** De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen - waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode -, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.
- Semi-kwantitatief:** Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

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

- Geldigheid:** De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de 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: 2021-019914

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2021r5490/51**

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis		
Monstername door:	Ondrachtoever	Datum monster:	24-4-2021
Werkgever:		Datum ontvangst:	26-4-2021
Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	26-4-2021
Duur:		Datum rapport:	27-4-2021

Identiteit: **6/10. nr 1 - 2° s.**

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking:

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 1003, 1005, 1019, 1022 1300, 1301, 1400, 1401, 1402, 1403, 1450, 1454, 1457, 1458, 1459, 1602, 1604, 1609, 1615, 1618, 2500, 2508		
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 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/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 % 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-quantitatief:	Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-quantitatief 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: 2021-019914

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2021r5491/52**

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis		
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	24-4-2021
Werkgever:		Datum ontvangst:	26-4-2021
Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	26-4-2021
Duur:		Datum rapport:	27-4-2021

Identiteit: 7/10. nr 2 - 2° s.

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking:

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 (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 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), allylalcohol (0.13 mg/m ³), benzeen (0.05 mg/m ³), benzylchloride (0.07 mg/m ³), chloroform (0.72 mg/m ³), ethylacrylaat (0.41 mg/m ³), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m ³), methylacrylaat (0.19 mg/m ³), methylformiaat (1.5 mg/m ³), methylglycolacetaat (0.21 mg/m ³), methylodide (0.73 mg/m ³), tetrachloormethaan (1.3 mg/m ³), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m ³), 1,2,3-trichloorpropaan (0.17 mg/m ³) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m ³) bij een monstervolume van ten minste 10 L. Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.		
Detectiegrens:	De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt < 0.5 - 5 µg per ml desorptievloeistof. Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon (29 µg/ml).		
Meetonzekerheid:	De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.		
Semi-kwantitatief:	Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:		

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

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

Omgeving en Gezondheid
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
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: 2021-019914

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2021r5492/53**

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis		
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum monster:	24-4-2021
Werkgever:		Datum ontvangst:	26-4-2021
Monstervolume:	1 L	Datum analyse:	27-4-2021
Duur:		Datum rapport:	27-4-2021

Identiteit: **8/10. nr 3 - 2° s.**

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking:

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
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), allylalcohol (0.13 mg/m³), benzeen (0.05 mg/m³), benzylchloride (0.07 mg/m³), chloroform (0.72 mg/m³), ethylacrylaat (0.41 mg/m³), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m³), methylacrylaat (0.19 mg/m³), methylformaat (1.5 mg/m³), methylglycolacetaat (0.21 mg/m³), methylodide (0.73 mg/m³), tetrachloormethaan (1.3 mg/m³), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m³), 1,2,3-trichloorpropan (0.17 mg/m³) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m³) bij een monstervolume van ten minste 10 L.
Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.
- Detectiegrens:** De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt < 0.5 - 5 µg per ml desorptievloeistof.
Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon (29 µg/ml).
- Meetonzekerheid:** De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.
- Semi-kwantitatief:** Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:

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

Geldigheid:

De beproevingsresultaten hebben enkel betrekking op het beproevingsobject (monster) dat wordt aangegeven op de voorzijde van dit rapport.
Dit rapport dient steeds, volledig en met vermelding van de originele paginering, te worden toegevoegd bij verdere verwerking van de 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: 2021-019914

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2021r5493/54**

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	24-4-2021
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	26-4-2021
Werkgever:		Datum analyse:	27-4-2021
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	27-4-2021
Duur:			

Identiteit: **9/10. nr 4 - 2° s.**

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking:

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 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 (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 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), 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), methylformaat (1.5 mg/m ³), methylglycolacetaat (0.21 mg/m ³), methylodide (0.73 mg/m ³), tetrachloormethaan (1.3 mg/m ³), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m ³), 1,2,3-trichloorpropaan (0.17 mg/m ³) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m ³) bij een monstervolume van ten minste 10 L. Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.		
Detectiegrens:	De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt < 0.5 - 5 µg per ml desorptievloeistof. Uitzondering op deze algemene detectiegrens vormt 1-methyl-2-pyrrolidon (29 µg/ml).		
Meetonzekerheid:	De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monsternamen -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.		
Semi-kwantitatief:	Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:		

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

Geldigheid:

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

Omgeving en Gezondheid

Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne
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: 2021-019914

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2021r5494/55**

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis

Monstername door: Opdrachtgever

Datum monster: 24-4-2021

Werkgever: [Redacted]

Datum ontvangst: 26-4-2021

Monstervolume: 1 L

Datum analyse: 27-4-2021

Duur:

Datum rapport: 27-4-2021

Identiteit: 10/10. nr 5 - 2° s.

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

Opmerking:

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 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 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), 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 rapporteringlimiet $0.1 \text{ \% w/v}$ of $0.1 \text{ \% w/w}$.		
Detectiegrens:	De absolute detectiegrens is product-specifiek en bedraagt $< 0.5 - 5 \text{ µg}$ 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
-	$< 1 \text{ mg/m}^3$ en $> 1/100$ TLV	$< 1 \text{ µg/m}^3$	$< 1 \text{ \% w/v}$ of w/w
+	$1 - 10 \text{ mg/m}^3$	$1 - 10 \text{ µg/m}^3$	$1 - 10 \text{ \% w/v}$ of w/w
++	$10 - 100 \text{ mg/m}^3$	$10 - 100 \text{ µg/m}^3$	$10 - 100 \text{ \% w/v}$ of w/w
+++	$> 100 \text{ mg/m}^3$	$> 100 \text{ µg/m}^3$	

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 (71-55-8) *
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)
 benzyldi-chloride (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-bromoethylbenzeen (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 (75-85-0) *
 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 (98-47-9)
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) *
methyl-ethylketon (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)
 diacetonalcohol (123-42-2) *
 acetophenon (98-86-2)
 1-methyl-2-pyrrolidon (872-50-4)
 cyclopentanon (120-92-3)
 2-methylcyclohexanon (583-60-8)
 3-methylcyclohexanon (591-24-2)
 4-methylcyclohexanon (589-92-4)

Esters :

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 (628-63-7) *
iso-amylacetaat (123-92-2)
 benzylacetaat (140-11-4)
 ethylpropionaat (105-37-3)
 n-propylpropionaat (106-36-5)
 methylbutyraat (623-42-7)
 ethylbutyraat (105-54-4)
methylacrylaat (96-33-3)
ethylacrylaat (140-88-5)
butylacrylaat (141-32-2)
methylmetacrylaat (80-62-6) *
 ethylmetacrylaat (97-63-2)
 butylmetacrylaat (97-88-1)
 isobutylmetacrylaat (97-86-9)
 dimethylsuccinaat (106-65-0)
 dimethylglutaraat (1119-40-0)
 dimethyladipaat (627-93-0)

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

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

** In de NIOSH 1005 methode voor methyleenchloride wordt een gelimiteerd, totaal luchtvolume van 2,5 L aanbevolen bij een conc. van 1737 mg/m³ (500 ppm).

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

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	2021-019914	zuurstof		17,43	0,2491																																																																																										
Bedrijf	Asfaltcentrale Den Bosch	kooldioxide		0,02	0,0005																																																																																										
Meetpunt	Centrale Schoorsteen	waterdamp		16,77	0,1397																																																																																										
Meetdatum	24-apr-21	overig (stikstof)		65,78	0,8222																																																																																										
Uitgevoerd door	BN & RW																																																																																														
				dichtheid		1,2115																																																																																									
Kanaalgegevens				Rookgasgegevens																																																																																											
oppervlakte m ²		1,33	barometerdruk		mBar	1027																																																																																									
			rookgasdauwpunt		°C	0																																																																																									
Pitot gegevens			vochtgehalte rookgas		vol %	16,8																																																																																									
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) <table border="1"> <thead> <tr> <th>traversepunt As 1 (m)</th> <th>P_{dyn}(Pa)</th> <th>V_s</th> <th>T_s</th> <th>traversepunt As 2 (m)</th> <th>P_{dyn}(Pa)</th> <th>V_s</th> <th>T_s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1,20</td><td>184</td><td>16,2</td><td>84</td><td>0,09</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>1,09</td><td>176</td><td>15,8</td><td>84</td><td>0,33</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,98</td><td>159</td><td>15,1</td><td>85</td><td>0,98</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,87</td><td>156</td><td>14,9</td><td>85</td><td>1,21</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,76</td><td>152</td><td>14,7</td><td>85</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,65</td><td>151</td><td>14,7</td><td>85</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,54</td><td>164</td><td>15,3</td><td>86</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,43</td><td>172</td><td>15,7</td><td>86</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,32</td><td>187</td><td>16,4</td><td>86</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>0,21</td><td>191</td><td>16,5</td><td>85</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>								traversepunt As 1 (m)	P _{dyn} (Pa)	V _s	T _s	traversepunt As 2 (m)	P _{dyn} (Pa)	V _s	T _s	1,20	184	16,2	84	0,09				1,09	176	15,8	84	0,33				0,98	159	15,1	85	0,98				0,87	156	14,9	85	1,21				0,76	152	14,7	85					0,65	151	14,7	85					0,54	164	15,3	86					0,43	172	15,7	86					0,32	187	16,4	86					0,21	191	16,5	85				
traversepunt As 1 (m)	P _{dyn} (Pa)	V _s	T _s	traversepunt As 2 (m)	P _{dyn} (Pa)	V _s	T _s																																																																																								
1,20	184	16,2	84	0,09																																																																																											
1,09	176	15,8	84	0,33																																																																																											
0,98	159	15,1	85	0,98																																																																																											
0,87	156	14,9	85	1,21																																																																																											
0,76	152	14,7	85																																																																																												
0,65	151	14,7	85																																																																																												
0,54	164	15,3	86																																																																																												
0,43	172	15,7	86																																																																																												
0,32	187	16,4	86																																																																																												
0,21	191	16,5	85																																																																																												
Statische druk		Pstat(Pa)																																																																																													
		-175																																																																																													
aantal metingen		10		gemiddelde temp		°C																																																																																									
gemiddelde snelheid as 1		m/s 15,5		maximum temp		°C																																																																																									
gemiddelde snelheid as 2		m/s #####		minimum temp		°C																																																																																									
gemiddelde snelheid totaal		m.s 15,5																																																																																													
maximum snelheid		m/s 16,5																																																																																													
mimimum snelheid		m/s 14,7																																																																																													
debiet		m ³ /h 74200																																																																																													
		m ³ /h, 20°C 59600																																																																																													
		Nm ³ /h 57200																																																																																													
		Nm ³ /h droog 47600																																																																																													
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.}		#####																																																																																													

Uitvoer									
Resultaat adsorptiemetingen				Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1					
Projectgegevens									
Projectnummer		2021-019914		opmerkingen					
Bedrijf		Asfaltcentrale Den Bosch							
Meetpunt		Centrale Schoorsteen							
Meetdatum		24 april 2021							
Uitgevoerd door		BN & RW							
Zuurstofcorrectie									
resultaten omrekenen naar		vol % droog				17			
						meting 1		meting 2	
resultaat O ₂ meting		vol % droog				17,5		17,1	
O2 correctie						1,152		1,037	
Adsorptiemeting									
datum				24-04-21		24-04-21		24-04-21	
tijdstip		van		06:55		07:43		08:24	
		tot		07:25		08:13		08:54	
pomp no.				21.15		21.15		21.15	
pomp volume		ln/min		0,218		0,218		0,218	
bemonsteringsduur		minuten		30		30		30	
aangezogen volume				6,55		6,55		6,55	
debiet (actueel O ₂)		Nm ³ /h		47600		47600		47600	

Analyseresultaat									
Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1									
		meting 1		meting 2		meting 3		blanco	
	codering	2		3		4		1	
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	34,27	0,00	31,82	0,00	31,01	0,00	0,00	0,00
Tolueen	ug/buis	8,16	0,00	7,34	0,00	8,16	0,00	0,00	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
component			17 vol % O ₂		17 vol % O ₂		17 vol % O ₂
Benzeen		5,23	6,03	4,86	5,04	4,74	5,30
Tolueen		1,25	1,44	1,12	1,16	1,25	1,39

Uitworp				
		meting 1	meting 2	meting 3
component				
Benzeen	g/uur	249,18	231,38	225,44
Tolueen	g/uur	59,33	53,39	59,33

Uitvoer									
Resultaat adsorptiemetingen					Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1				
Projectgegevens									
Projectnummer		2021-019914		opmerkingen Betreft de 4e deelmeting					
Bedrijf		Asfaltcentrale Den Bosch							
Meetpunt		Centrale Schoorsteen							
Meetdatum		24 april 2021							
Uitgevoerd door		BN & RW							
Zuurstofcorrectie									
resultaten omrekenen naar		vol % droog		17					
				meting 1		meting 2		meting 3	
resultaat O ₂ meting		vol % droog		16,7		0,0		0,0	
O ₂ correctie				0,932		0,189		0,189	
Adsorptiemeting									
datum				24-04-21		0-01-00		0-01-00	
tijdstop van hh.mm tot hh.mm				09:05		00:00		00:00	
				09:35		00:00		00:00	
pomp no.				21.15		0		0	
pomp volume l/min				0,218		0,000		0,000	
bemonsteringsduur minuten				30		0		0	
aangezogen volume l droog				6,55		0,00		0,00	
debiet (actueel O ₂) Nm ³ /h				47600		47600		47600	

Analyseresultaat									
Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1									
		meting 1		meting 2		meting 3		blanco	
codering		5		0		0		1	
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	26,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	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		4,11	3,83	#####	#####	#####	#####