



Omgevingsdienst  
**Regio Arnhem**

**Emissiemetingen bij  
AsfaltNu Deventer (AND)  
in Deventer, d.d. 18 oktober 2022**

**Zaaknummer:**

ODRA22AV1154

**Locatie:**

Dordrechtweg 8, 7418 CH, Deventer

**Projectcode:**

EM-22-46

**Aan**

Omgevingsdienst IJsselland

**Kopie aan**

Archief meten en advies

**Datum**

15 november 2022

**Auteur**



Goedgekeurd door:

Coördinator meten en advies

Datum : 15 november 2022

Paraaf :

Autorisatie:

Manager Uitvoering

Datum : 15 november 2022

Paraaf :

Omgevingsdienst Regio Arnhem

Eusebiusbuitensingel 75

6828 HZ Arnhem

Postbus 3066

6802 DB Arnhem

T 026 – 377 1600

E [postbus@odra.nl](mailto:postbus@odra.nl)

[www.odregioarnhem.nl](http://www.odregioarnhem.nl)

KvK 57137528

IBAN NL92BNGH0285158813

BTW NL 8524.52.998.B.01

## **INHOUD**

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Doel van het onderzoek	4
2. Opzet en uitvoering van het onderzoek	4
2.1 Toetsingskader	4
2.2 Meetprogramma	5
2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie	7
2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten	7
2.3.2 Meetstrategie	7
2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm	7
3. AsfaltNU Deventer (AND)	8
3.1 Procesbeschrijving	8
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	8
4. Meetresultaten	9
5. Toetsing aan de emissie-eisen	10
5.1 Algemeen	10
5.2 Toetsen van de meetwaarden aan de emissie-eisen	11
6. Conclusies	12

## **BIJLAGEN:**

Bijlage 1:	Beoordeling meetpunten
Bijlage 2:	Overzicht meetgegevens
Bijlage 3:	Meetmethoden
Bijlage 4:	Analyseresultaten
Bijlage 5:	Procesgegevens

## **Samenvatting**

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (hierna ODRA) heeft op 18 oktober 2022 emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij AsphaltNU Deventer (hierna AND). Tijdens deze metingen zijn in drievoud de concentraties totaal- en individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en geur bepaald.

### **Geplande productiehoeveelheid AsphaltNu Deventer**

Op 18 oktober 2022 was van 8:55 tot 12:55 uur de productie circa 110-120 ton/uur van het product AC 22 BaseBin35/60 60%PR BeStone. Het aandeel gerecycled asfaltgranulaat was circa 57% (opgave AND).

### **Bepaling geur**

Uit de resultaten van de meting van geur blijkt, dat de gemiddelde geurvracht (zonder correctie voor de meetonzekerheid) 148 MOU<sub>E</sub>/uur bedraagt.

### **Bepaling individuele koolwaterstoffen**

Uit de resultaten van de metingen van individuele koolwaterstoffen blijkt, dat de concentratie benzeen beneden de rapportagegrens van de meetmethode ligt. De rapportagegrens bedraagt < 0,1 mg/ m<sub>0</sub><sup>3</sup> bij 17% zuurstof.

### **Bepaling totaal koolwaterstoffen**

Uit de resultaten van de meting van totaal koolwaterstoffen blijkt, dat de gemiddelde concentratie 198 mg/m<sub>0</sub><sup>3</sup> bedraagt bij 17% zuurstof. Op basis van de gemeten concentratie (zonder correctie voor de meetonzekerheid) op 18 oktober 2022 wordt voldaan aan de emissiegrenswaarde van 200 mg/ m<sub>0</sub><sup>3</sup> bij 17% zuurstof uit het Activiteitenbesluit (art. 5.46 lid1 onder e).

### **Bepaling van PAK**

Uit de resultaten van de metingen van PAK (8 componenten uit Activiteitenbesluit) bedroeg de gemiddelde concentratie 0,05 mg/m<sub>0</sub><sup>3</sup> bij 17% zuurstof. Hiermee voldoet de concentratie PAK (zonder correctie voor de meetonzekerheid van de meetmethode) aan de emissiegrenswaarde van 0,05 mg/m<sub>0</sub><sup>3</sup> bij 17% zuurstof uit Activiteitenbesluit (art. 5.46 lid1 onder a).

Alle PAK-verbindingen (lijst EPA16) vallen in de categorie MVP1 stoffen. Indien de som van deze verbindingen wordt getoetst aan de eisen voor de stofklasse MVP1 is de conclusie, dat deze niet voldoet aan de emissiegrenswaarde van 0,05 mg/m<sub>0</sub><sup>3</sup> bij 17% zuurstof uit Activiteitenbesluit (afdeling 2.3, art. 2.5).

## **1. Inleiding**

### **1.1 Algemeen**

Team meten en advies van de ODRA heeft op 18 oktober 2022 emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij AND te Deventer. Tijdens deze metingen zijn in drievoud de concentraties totaal- en individuele koolwaterstoffen, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en geur bepaald.

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

### **1.2 Doel van het onderzoek**

Doel van het onderzoek is de vaststelling van de concentraties PAK (Activiteitenbesluit, 8 componenten), individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen) en totaal koolwaterstoffen in het afgas van de centrale schoorsteen bij AND in Deventer. Deze concentraties worden vervolgens getoetst aan de eisen van het Activiteitenbesluit. Ook wordt de geurvracht van de centrale schoorsteen vastgesteld en getoetst aan de eisen van de omgevingsvergunning.

## **2. Opzet en uitvoering van het onderzoek**

### **2.1 Toetsingskader**

De metingen zijn uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen.

Voor geur zijn er geen kwantitatieve eisen in de omgevingsvergunning, waaraan getoetst kan worden. Wel is artikel 5.46 lid 2 uit het Activiteitenbesluit van toepassing. De luchtvoorschriften van de omgevingsvergunning van 2 mei 2014 zijn komen te vervallen.

Voor PAK, individuele koolwaterstoffen en totaal koolwaterstoffen zijn de emissie-eisen van het Activiteitenbesluit rechtstreeks werkend.

De emissiegrenswaarde voor totaal koolwaterstoffen bedraagt 200 mg/Nm<sup>3</sup> bij een grensmassastroom > 500 gram/uur. De emissie-eisen dienen te worden herleid op een volumegehalte aan zuurstof van 17%. ( paragraaf 5.1.6 van het Activiteitenbesluit (AB), artikel 5.46)

De emissie van individuele koolwaterstoffen worden getoetst aan artikel 2.5, tabel 2.5 van het Activiteitenbesluit. Benzeen valt in de stofklasse MVP2. Alle PAK-verbindingen vallen in de klasse MVP1.

Tabel 2.5

<b>stofcategorie</b>	<b>stofklasse</b>	<b>grensmassaastroom (g/uur)</b>	<b>emissiegrenswaarde (mg/m<sup>3</sup>)</b>
ZZS	MVP1	0,15	0,05
	MVP2	2,5	1
gO	gO.1	100	20
gO	gO.2	500	50

"De emissie-eisen dienen te worden herleid op een volumegehalte aan zuurstof van 17%."

De emissies van PAK dienen te voldoen aan de eisen uit paragraaf 5.1.6, artikel 5.46 van het Activiteitenbesluit (AB).

<b>stofklassecategorie</b>	<b>grensmassaastroom (g/uur)</b>	<b>emissiegrenswaarde (mg/m<sup>3</sup>)**</b>
polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)*	0,15	0,05

\* De som van de PAK componenten volgens het Activiteitenbesluit (AB) is de som van naftaleen, anthraceen, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen;

\*\* De emissie-eisen dienen te worden herleid op een volumegehalte aan zuurstof van 17%.

## 2.2 Meetprogramma

In tabel 2.2.1 is het meetprogramma van de emissiemetingen aan de centrale schoorsteen bij AND in Deventer op 18 oktober 2022 weergegeven.

Tabel 2.2.1: Meetprogramma van de emissiemetingen centrale schoorsteen AND, d.d. 18 oktober 2022.

component	bemonsterings- methode	*	meetmethode	**	conform norm	intern voorschrift	meetfrequentie en meetduur
geur	monsterneming via verduunningsprincipe	Q	olfactometrie	qu	NEN-EN 13725/ NTA 9065	WVM-020	3 x 30 min.
individuele CxHy	monsterneming via verduunning op actief kool	Q	GC/MS	qu	NPR CEN/TS 13649	WVM-006	3 x 30 min.
CxHy	monsterneming via verwarmde filter en leiding	Q	FID		NEN-EN 12619	WVM-004	3 x 30 min
PAK***	isokinetische bemonstering m.b.v. instack filter gevolgd door condensatie en adsorptie op XAD2	Q	GC-MS bepaling	qu	ISO 11338-1	WVM-016	3 x 30 min.
O <sub>2</sub> -gehalte	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door rookgascondensatie	Q	paramagnetisch		NEN-EN 14789	WVM-003	3 x 30 min.
meetvlak- beoordeling	meting van v, T en concentratie op traversepunten	Q	meetstrategie		NEN-EN 15259	WVM-003 WVM-004 WVM-005	1-voud
debiet	snelheids-, temperatuur- en vochtmeting	Q	S-pitot en K-koppel psychrometrie		NEN-EN-ISO 16911-1	WVM-001	3-voud

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

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

\*\*\* : Analyse van PAK (lijst 16 EPA): acenafteen, acenaftyleen, antraceen, benz[a]antraceen, benzo[b]-fluoranteen, benzo[k]fluoranteen, benzo[ghi]peryleen, benzo[a]pyreen, chryseen, dibenz[a,h]antraceen, fenantreen, fluoranteen, fluoreen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen, pyreen.

De analyses van PAK zijn uitbesteed aan AL-West te Deventer. Zij is voor de analyse van PAK geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. De analyse van geur is uitbesteed aan Witteveen en Bos. Zij is voor de analyse van geur geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. De analyses van individuele koolwaterstoffen (individuele C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>) zijn uitbesteed aan het erkende laboratorium van de Katholieke Universiteit Leuven. Zij is voor de analyse van 180 vluchtige organische componenten (VOC's) erkend, overeenkomstig artikel 2 van het koninklijk besluit van 31 maart 1992. De certificaten van deze analyses zijn opgenomen in bijlage 4. Vooraf en na de emissiemetingen zijn het debiet, de temperatuur en het vochtgehalte van het afgas bepaald conform de normvoorschriften ISO 10780/ NEN-EN-ISO 16911-1.

## **2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie**

### **2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten**

Het bemonsteringspunt van de centrale schoorsteen van de asfaltproductie-installatie bevindt zich in het verticale gedeelte van het afgaskanaal. In bijlage 1 wordt de beoordeling van het meetvlak weergegeven. Het meetvlak voldoet aan de eisen zoals die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld.

### **2.3.2 Meetstrategie**

#### Geur:

De bemonstering van geur is uitgevoerd volgens de NTA 9065 en de NEN-EN 15259. Hierbij is met een verdunningssonde een deelstroom van het afgas bemonsterd op meerdere traversepunten van 1 beschikbare meet-as. Meet-as 2 is in gebruik voor de bemonstering van PAK.

#### PAK

De concentratie PAK wordt bemonsterd via de filter-condensor methode conform de eisen uit de normvoorschrift ISO 11338-1 en NEN-EN 13284-1, door een deelstroom van het afgas te leiden door een instack filter gevolgd door een rookgaskoeler (geplaatst in ijs) en een absorptiepatroon gevuld met XAD-2. Het filter, het condenswater en de XAD-2 wordt als 1 monster opgestuurd naar het laboratorium voor analyse op PAK-componenten. Voorafgaand aan de bemonstering is op het meetbord een veldblanco monster genomen (waarbij het meetsysteem volledig is opgebouwd en een lectest is uitgevoerd, waarna het veldblanco monster op dezelfde wijze wordt behandeld als een monster van de deelmetingen).

#### Totaal $C_xH_y$ , individuele $C_xH_y$ en $O_2$ :

Conform de NEN-EN 15259 dient voor de bepaling van de meetstrategie voor de bemonstering van gasvormige componenten ( $C_xH_y$  en  $O_2$ ) een meetvlakbeoordeling met betrekking tot de homogeniteit van het afgas te worden uitgevoerd. In bijlage 1 is de meetvlakbeoordeling voor  $C_xH_y$  en  $O_2$  toegevoegd.

Op basis van de meetvlakbeoordeling die is toegevoegd in bijlage 1 kan worden geconcludeerd, dat de concentraties in het meetvlak homogeen zijn verdeeld. Om die reden kan de bemonstering van deze componenten op een willekeurig punt in het meetvlak worden uitgevoerd.

### **2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm**

#### Geur

De bemonstering van geur is in afwijking van de NTA 9065 op één i.p.v. twee meet-assen uitgevoerd. Er was door een gelijktijdige monsterneming van PAK slechts 1 meet-as beschikbaar. Uit de meetvlakbeoordelingen blijkt, dat de afgassen in het meetvlak voldoende homogeen zijn verdeeld. Om deze reden is de verwachting dat de afwijking ten opzichte van

de meetnorm niet zal leiden tot een grotere onnauwkeurigheid in het meetresultaat voor geur.

#### PAK

De bemonstering van PAK dient conform de normvoorschriften over twee meet-assen bij meerdere traverse punten te worden uitgevoerd. Door beperkte ruimte op het meetbordes en de beschikbaarheid van het aantal meetopeningen zijn deze monsternemingen uitgevoerd over één in plaats van twee meet-assen. Omdat de concentraties in het meetvlak van de centrale schoorsteen voldoende homogeen zijn verdeeld is onze inschatting, dat deze afwijking niet leidt tot een hogere onzekerheid in het meetresultaat. Deze meetonzekerheid kan met maximaal  $\sqrt{2}$  toenemen.

Het normvoorschrift ISO 11338-1 stelt geen eisen of criteria ten aanzien van het veldblanco-resultaat. Conform het Standaard Accreditatie Protocol (SAP) L001 voor luchtmetingen is voorafgaande aan de metingen een veldblanco-monster (opbouwen meetopstelling, lektesten en naspoelen van meetlans) op het meetbordes genomen. Een typische eis voor veldblanco monsters is dat de concentratie van de veldblanco niet meer mag bedragen dan 10% van de emissiegrenswaarde (EGW).

Uit het resultaat van het veldblanco-monster voor PAK blijkt, dat deze onder 10% van de emissiegrenswaarde ( $<10\%$  van  $0,05 \text{ mg/Nm}^3$ ) ligt.

### **3. AsfaltNU Deventer (AND)**

AND te Deventer is een asfaltproductiebedrijf (voorheen Asfaltcentrale Stedendriehoek) gevestigd aan de Dordrechtweg 8 te Deventer. Producten van AND worden toegepast op wegen en straten, (lucht)havens, bedrijf- en industrieterreinen, sport en recreatieterreinen, plantsoenen, fiets- en wandelpaden.

#### **3.1 Procesbeschrijving**

Bij asfaltcentrale AND wordt mineraalaggregaat (zand en steen) vanuit een bunker met een laadschop in de doseertrechters gedeponneerd en vervolgens naar een droogtrommel getransporteerd met behulp van transportbanden. In de roterende droogtrommel die met aardgas middels directe verwarming wordt gestookt, wordt het mineraalaggregaat gedroogd en verwarmd. Deze droogtrommel wordt de witte trommel genoemd. Bij gedeeltelijk hergebruik van oud asfalt (recycling) wordt het asfaltgranulaat in een aparte droogtrommel gedroogd en verwarmd. Deze droogtrommel, die direct wordt gestookt met aardgas, wordt paralleltrommel of PR-trommel wordt genoemd. In een mengbak wordt het warme mineraalaggregaat, vulstoffen en bitumen en eventueel gerecycled asfaltgranulaat gemengd tot gereed product.

#### **3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek**

De asfaltproductie-installatie is een aardgasgestookte installatie. Op 18 oktober 2022 was van 8:55 tot 12:55 uur de productie circa 110-120 ton/uur van het product AC 22 BaseBin35/60 60%PR BeStone. Het aandeel gerecycled asfaltgranulaat was circa 57% (opgave AND).



In bijlage 5 zijn de temperaturen van de witte- en PR-trommel weergegeven.

#### 4. Meetresultaten

In de tabellen 4.1, 4.2 en 4.3 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de metingen in het afgas van de centrale schoorsteen bij AND te Deventer op 18 oktober 2022. Een uitgebreid overzicht van de resultaten is weergegeven in bijlage 2.

Tabel 4.1: Resultaten van de PAK-metingen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij AND te Deventer, d.d. 18 oktober 2022.

component	meting	tijd	concentratie* [mg/m <sup>3</sup> ]	vracht [g/h]
PAK (8 AB) <sup>1</sup>	1	09:38 - 10:08	0,06	2,8
	2	10:28 - 10:58	0,04	2,0
	3	11:08 - 11:38	0,07	3,3
	gemiddelde		0,05	2,7
PAK (16 EPA) <sup>2</sup>	1	09:38 - 10:08	0,09	4,3
	2	10:28 - 10:58	0,06	3,1
	3	11:08 - 11:38	0,10	4,9
	gemiddelde		0,08	4,1
PAK (5 NeR) <sup>3</sup>	1	09:38 - 10:08	<0,001	< 0,01
	2	10:28 - 10:58	<0,001	< 0,01
	3	11:08 - 11:38	<0,001	< 0,01
	gemiddelde		<0,001	< 0,01
* concentratie bij 17 %O <sub>2</sub>				
Componenten waarvoor de concentraties beneden de ondergrens (detectiegrens) van de meetmethode liggen zijn niet meegenomen in de som				
1) de som van de PAK (8 AB) componenten volgens het Activiteitenbesluit (AB) is de som van naftaleen, antracene, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, <u>benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen</u> :				
2) de som van PAK (16 EPA) is de som van acenaftaleen, acenaftyleen, benz[a]antracene, benzo[b]-fluoranteen, benzo[k]fluoranteen, benzo[ghi]peryleen, benzo[a]pyreen, chryseen, <u>dibenz[a,h]antracene, fenantracene, fluoranteen, fluoreen, indeno[1,2,3-cd]pyreen, naftaleen</u> .				
3) de som van PAK (5 NeR, 2003) is de som van benzo[a]anthracene, benzo[b]fluorantheen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen en dibenzo[a,h]anthracene				

Tabel 4.2: Resultaten van de totaal koolwaterstoffen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij AND te Deventer, d.d. 18 oktober 2022.

begin	[uur:min]	9:38	10:28	11:08	gem.	max.
eind	[uur:min]	10:08	10:58	11:38		
<b>KWS1</b>	[mg/m <sup>3</sup> ]	252,3	172,3	169,0	197,8	252,3
concentratie bij 17% zuurstof						

Tabel 4.3: Resultaten van de geurmetingen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij AND te Deventer, d.d. 18 oktober 2022.

component	meting	tijd	concentratie [ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> ]	vracht [10 <sup>6</sup> ou <sub>E</sub> /uur]
geur	1	9:38 - 10:08	3.054	164
	2	10:19 - 10:49	2.453	131
	3	11:08 - 11:38	2.814	151
	gemiddelde		2.762	148

Bij de metingen voor individuele koolwaterstoffen zijn er geen concentraties vastgesteld, die hoger zijn dan de rapportagegrens van het laboratorium. Voor benzeen bedraagt de rapportagegrens < 0,1 mg/m<sub>0</sub><sup>3</sup> bij 17% zuurstof.

## 5. Toetsing aan de emissie-eisen

### 5.1 Algemeen

Volgens het Activiteitenbesluit paragraaf 2.3 (implementatie NeR) en Activiteitenregeling afdeling 2.7 wordt bij handhaving het resultaat van een afzonderlijke meting, verminderd met de meetonzekerheid bij de Emissiegrenswaarde (EGW) getoetst aan de emissie-eis. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie van drie deelmetingen of monsternemingen. Als maat voor de meetonzekerheid wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval van de individuele waarnemingen, gecorrigeerd voor het aantal deelmetingen, gehanteerd. De EGW uit het Activiteitenbesluit (afdeling 2.3) of vastgelegd in een vergunning (zonder toetsingscriterium) wordt nageleefd, indien het gemiddelde van de deelmetingen verminderd met de onzekerheid (gebaseerd op de EGW en aantal deelmetingen) de emissie-eis niet te boven gaat.

Volgens het Activiteitenbesluit paragraaf 5.1.6 wordt bij handhaving het resultaat van een periodieke meting verminderd met de meetonzekerheid getoetst aan de emissie-eis. Als maat voor de meetonzekerheid wordt het tweezijdig 95% betrouwbaarheidsinterval gehanteerd zoals vastgesteld door het geaccrediteerde meetbureau. De emissie-eis uit het Activiteitenbesluit (artikel 5.46), of vastgelegd in een vergunning zonder toetsingscriterium, wordt nageleefd indien elke afzonderlijke meting verminderd met de onzekerheid (van het geaccrediteerde meetbureau) de emissie-eis niet te boven gaat. Een afzonderlijke meting bestaat uit een serie van drie deelmetingen of monsternemingen.

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

Volgens het Activiteitenbesluit mag de meetonzekerheid maximaal 40% bedragen van de emissiegrenswaarde (EGW) gedeeld door de wortel van het aantal deelmetingen. Echter, deze meetonzekerheid is op het concentratie-niveau van de PAK metingen niet realistisch. De meetonzekerheid in de analyses van de individuele PAK verbindingen bedraagt 40%. Dit gecombineerd met de overige meetonzekerheden (o.a. in de monsterneming) geeft een

berekende meetonzekerheid van 28,9% op de gemiddeld gemeten concentraties PAK (bij 3 deelmetingen). Om die reden wordt de berekende meetonzekerheid (op de gemeten concentraties) van team meten en advies toegepast.

Tabel 5.1.1: Maximale meetonzekerheden.

meetmethode	meetonzekerheid (95% BI)	meetonzekerheid team meten en advies (95% BI)
geur	factor 2 (90% BI)	factor 2 (90% BI)
individuele koolwaterstoffen	40% / $\sqrt{n}$ van EGW *	29%
Totaal koolwaterstoffen	20%	20%
PAK	40% / $\sqrt{n}$ van EGW *	50% / $\sqrt{n}$ van meetwaarde (28,9%)
O <sub>2</sub>	6%	6%
debiet	20%	20%

\* EGW = emissiegrenswaarde uit het Activiteitenbesluit.

## 5.2 Toetsen van de meetwaarden aan de emissie-eisen

In de tabellen 5.2.1, 5.2.2 en 5.2.3 worden de resultaten van de metingen voor PAK (8 AB), PAK (16 EPA als MVP1) en totaal koolwaterstoffen van 18 oktober 2022 getoetst aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 5.2.1: Toetsing PAK centrale schoorsteen AND in Deventer, d.d. 18 oktober 2022.

component	eenheid*	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsings - resultaat
PAK (8 AB) vracht	g/uur	2,7	0,15	boven GMS*
concentratie	mg/m <sub>0</sub> <sup>3**</sup>	0,04	0,05	voldoet

\* indien de som van alle massastromen van alle puntbronnen binnen een inrichting hoger is dan de grensmassastroom (GMS) dan is de emissieconcentratie-eis op individuele bronnen van toepassing;

\*\* de concentraties zijn betrokken op 17% O<sub>2</sub>.

Tabel 5.2.2: Toetsing MVP1 centrale schoorsteen AND in Deventer, d.d. 18 oktober 2022.

component	eenheid*	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsings - resultaat
PAK (16 EPA) vracht	g/uur	4,1	0,15	boven GMS*
concentratie	mg/m <sub>0</sub> <sup>3**</sup>	0,06	0,05	voldoet niet

\* indien de som van alle massastromen van alle puntbronnen binnen een inrichting hoger is dan de grensmassastroom (GMS) dan is de emissieconcentratie-eis op individuele bronnen van toepassing;

\*\* de concentraties zijn betrokken op 17% O<sub>2</sub>.

Tabel 5.2.2: Toetsing resultaten totaal koolwaterstoffen aan de centrale schoorsteen AND in Deventer, d.d. 18 oktober 2022.

component	toetsingswaarde [mg/m <sup>3</sup> , 17% O <sub>2</sub> ]	emissie-eis [mg/m <sup>3</sup> , 17% O <sub>2</sub> ]	toetsingsresultaat
totaal koolwaterstoffen	158	200	voldoet

Er zijn geen individuele koolwaterstoffen aangetoond. De concentratie benzeen ligt onder onze rapportagegrens van < 0,1 mg/m<sup>3</sup> bij 17% zuurstof.

De geurvracht van de centrale schoorsteen bedroeg 148 MOU<sub>E</sub>/uur.

## 6. Conclusies

Team meten en advies van de ODRA heeft op 18 oktober 2022 emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij AsphaltNU Deventer. Tijdens deze metingen zijn in drievoud de concentraties totaal- en individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en geur bepaald.

### Geplande productiehoeveelheid AsphaltNu Deventer

Op 18 oktober 2022 was van 8:55 tot 12:55 uur de productie circa 110-120 ton/uur van het product AC 22 BaseBin35/60 60%PR BeStone. Het aandeel gerecycled asfaltgranulaat was circa 57% (opgave AND).

### Bepaling geur

Uit de resultaten van de meting van geur blijkt, dat de gemiddelde geurvracht (zonder correctie voor de meetonzekerheid) 148 MOU<sub>E</sub>/uur bedraagt.

### Bepaling individuele koolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen van individuele koolwaterstoffen blijkt, dat de concentratie benzeen beneden de rapportagegrens van de meetmethode ligt. De rapportagegrens bedraagt < 0,1 mg/ m<sup>3</sup> bij 17% zuurstof.

### Bepaling totaal koolwaterstoffen

Uit de resultaten van de meting van totaal koolwaterstoffen blijkt, dat de gemiddelde concentratie 198 mg/m<sup>3</sup> bedraagt bij 17% zuurstof. Op basis van de gemeten concentratie (zonder correctie voor de meetonzekerheid) op 18 oktober 2022 wordt voldaan aan de emissiegrenswaarde van 200 mg/ m<sup>3</sup> bij 17% zuurstof uit het Activiteitenbesluit (art. 5.46 lid1 onder e).

### Bepaling van PAK

Uit de resultaten van de metingen van PAK (8 componenten uit Activiteitenbesluit) bedroeg de gemiddelde concentratie 0,05 mg/m<sup>3</sup> bij 17% zuurstof. Hiermee voldoet de concentratie PAK (zonder correctie voor de meetonzekerheid van de meetmethode) aan de emissiegrenswaarde van 0,05 mg/m<sup>3</sup> bij 17% zuurstof uit Activiteitenbesluit (art. 5.46 lid1 onder a).



Alle PAK-verbindingen (lijst EPA16) vallen in de categorie MVP1 stoffen. Indien de som van deze verbindingen wordt getoetst aan de eisen voor de stofklasse MVP1 is de conclusie, dat deze niet voldoet aan de emissiegrenswaarde van  $0,05 \text{ mg/m}_0^3$  bij 17% zuurstof uit Activiteitenbesluit (afdeling 2.3, art. 2.5).



## Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1a: Beoordeling meetvlak centrale schoorsteen AND te Deventer conform NEN-EN 15259, d.d. 18 oktober 2022.

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

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

\*\* voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen;

\*\*\* behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen.



Figuur 1b: Resultaten beoordeling meetvlak centrale schoorsteen AND, d.d. 18 oktober 2022.

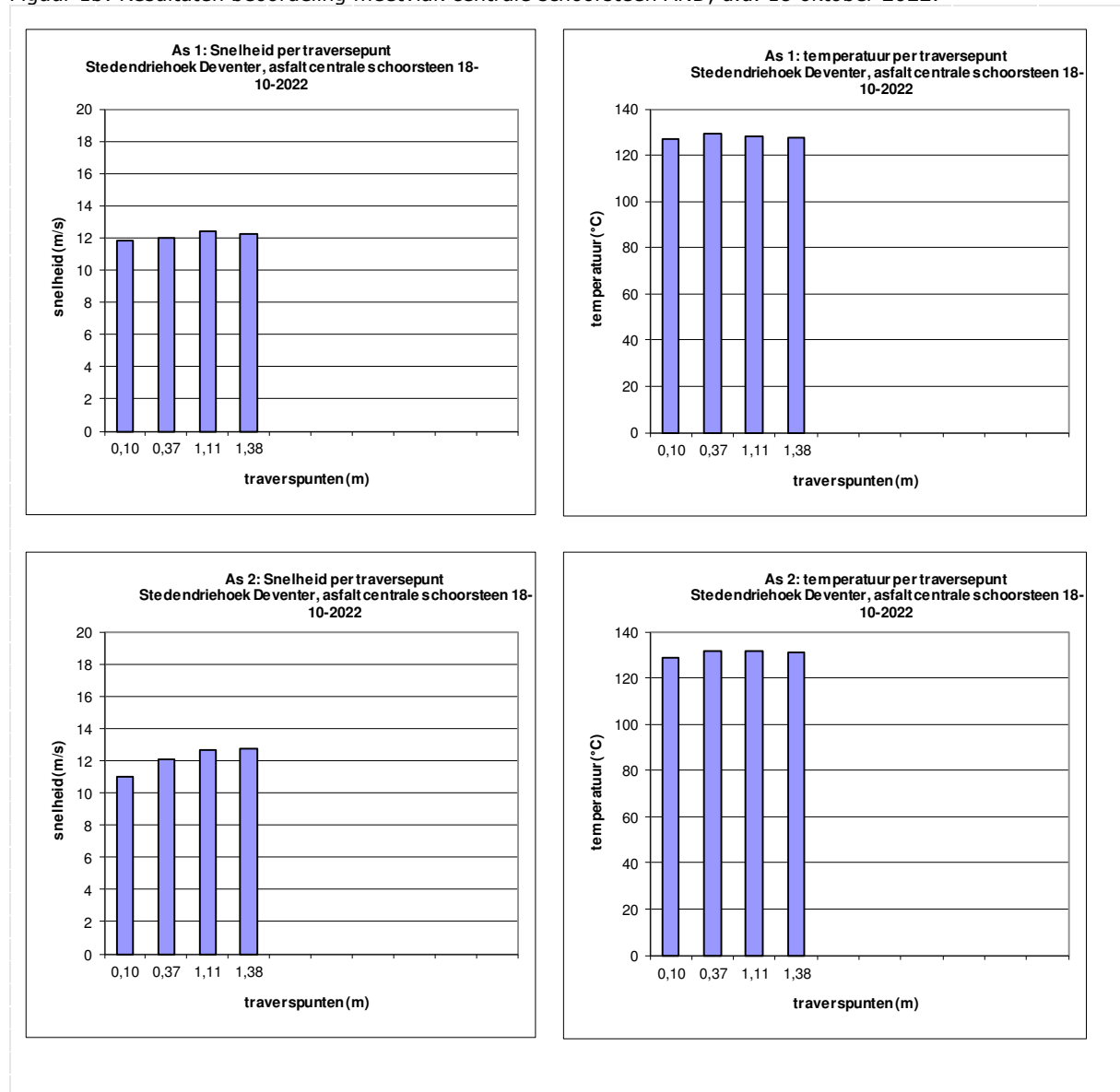










Foto 1c: Meetvlak centrale schoorsteen AND te Deventer, d.d. 18 oktober 2022.





## Bijlage 2: Overzicht meetgegevens

<b>Geurmeting</b>	<b>Asfalt Nu Deventer centrale schoorsteen</b>				
Certificaat Witteveen&Bos	22A272				
<b>Apparatuur:</b>					
	PGMM				
Thermokoppel	449/450/272				
Temperatuuropnemer	528				
Drukmeter	204				
Barometer	357				
Pitotbuis	PG/MM-272				
O2-analyser					
Zeeplviesmeter	550	materiaal			
Verwarmde sonde	438				
Insteltemp. sonde	130	° C			
Verwarmingsregelaar					
Diluter stacksampler	353				
Insteltemp. diluter	130	° C			
Verwarmingsregelaar	581				
Diluter instack/outstack	outstack				
<hr/>					
<b>Algemeen:</b>					
meting		1	2	3	
monstercode		CS2	CS3	CS4	
datum		18-okt-22	18-okt-22	18-okt-22	
starttijd	[h:mm]	09:38	10:19	11:08	
duur meting	[h:mm]	00:30	00:30	00:30	
<b>Meetresultaten:</b>					
analyseconcentratie	[ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup> ]	127	102	117	veldblanco
verdunningsfactor		24,0	24,0	24,0	< 6
concentratie in afgas	[ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup> ]	3054	2453	2814	
toetsing (90% B.I.)	[ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup> ]	1527	1226	1407	
vracht in afgas	[10 <sup>6</sup> ou <sub>e</sub> /uur]	164	131	151	
toetsing (90% B.I.)	[10 <sup>6</sup> ou <sub>e</sub> /uur]	82	66	75	
<b>Afgasgegevens</b>					
diameter kanaal	[m]	1,48			
oppervlak kanaal	[m <sup>2</sup> ]	1,72			
statischedruk kanaal	[Pa]	-100			
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	11,9			
temperatuur	[°C]	135,6			
vochtgehalte	[%]	16,4			
rookgasdichtheid	[kg/m <sup>3</sup> ]	0,833			
bedrijfsdebiet	[m <sup>3</sup> /h]	73922			
debiet (101,3 kPa, 20° C, nat)	[m <sup>3</sup> /h <sub>20,nat</sub> ]	53532			
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h]	41674			



Bijlage PAK-metingen		18-10-22			
meettechnici		GV, HW, FK			
<b>Apparatuur:</b>					
	PGMM				
Pomp	346				
Thermokoppel	312				
Temperaturopnemer	346				
Drukmeter	346				
Pitotbuis	PG/MM-312				
Zuurstofmonitor	bus				
Datalogger	bus en ITES				
Gekoelde lans	condensor methode				
<b>Algemeen:</b>					
meting		1	2	3	
datum		centrale schoorsteen	centrale schoorsteen	centrale schoorsteen	
starttijd	[h:mm]	09:38	10:28	11:08	
duur meting	[h:mm]	00:30	00:30	00:30	
lektest	[l/min]	<5 l/h	<5 l/h	<5 l/h	
<b>Meetresultaten:</b>					
set nummer		p2	p3	p4	veldblanco p1
vol. gasmonster (droog, 0°C, 101,3 kPa)	[m <sup>3</sup> ]	0,351	0,387	0,372	0,370
isokinetiek overall	[%]	3,6	5,0	4,5	
PAK 8 AB EPA excl. Detectiegrens	[µg]	23,7	17,9	29,4	0,3
Antraceen (AB)	[µg]	0,4	0,3	0,4	0,1
PAK 16 EPA excl. detectiegrens	[µg]	36,1	28,4	43,7	6,1
PAK 8 AB excl. detectiegrens	* [µg/m <sup>3</sup> ]	56,8	39,2	66,0	0,8
Antraceen	* [µg/m <sup>3</sup> ]	1,0	0,6	0,9	0,2
PAK 16 EPA excl. detectiegrens	* [µg/m <sup>3</sup> ]	86,5	62,1	98,1	13,9
PAK 8 AB excl. detectiegrens	[g/h]	2,8	2,0	3,3	
Antraceen	[g/h]	0,1	0,0	0,0	
PAK 16 EPA excl. detectiegrens	[g/h]	4,3	3,1	4,9	
zuurstofconcentratie	[vol%]	16,24	16,28	16,21	
* gecorrigeerd naar 17 % zuurstof					
				check veldblanco	
				PAK 8 AB	voldoet
				Antraceen	voldoet
				PAK 16 EPA	voldoet niet
<b>Afgasgegevens:</b>					
diameter kanaal	[m]	1,48			
oppervlak kanaal	[m <sup>2</sup> ]	1,72			
statische druk kanaal	[Pa]	-93			
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	12,1			
temperatuur	[°C]	139,3			
vochtgehalte	[% v/v]	16,3			
rookgasdichtheid	[kg/m <sup>3</sup> ]	0,826			
zuurstofgehalte	[%]	14,5			
bedrijfsdebiet	[m <sup>3</sup> /h]	75093			
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m <sup>3</sup> /h]	49978	bij 17 %O <sub>2</sub>		

\* In het Activiteitenbesluit wordt als definitie voor PAK gegeven, de som van de PAK verbindingen naftaleen, antraceen, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen. Alle PAK-verbindingen vallen in de klasse MVP1. De som van de PAK EPA-lijst 16 bedraagt (na correctie voor de meetonzekerheid) 0,06 mg/m<sup>3</sup> bij 17% zuurstof. Deze ligt boven de emissiegrenswaarde voor de klasse MVP1.



Veldblance	
	p1
	centrale schoorsteen
	0,370
	16,2
	17
	µg/m <sup>3</sup> *
0,94	2,14
0,09	0,21
0,10	0,22
<	< 0,11
<	< 0,05
<	< 0,11
<	< 0,11
<	< 0,23
<	< 0,11
<	< 0,11
0,07	0,16
<	< 0,11
<	< 0,11
0,05	0,25
1,30	2,95
<	< 0,11
<	< 0,11
<	< 1,14
3,20	7,27
0,16	0,36
<b>0,35</b>	<b>0,79</b>
<b>0,10</b>	<b>0,22</b>
<b>6,11</b>	<b>13,88</b>
<	< 7,01
<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Bijlage PAK-metingen metstechnici												
18-10-2022 GV, HW, FK												
Algemeen:		p2			p3			p4				
		centrale schoorsteen			centrale schoorsteen			centrale schoorsteen				
		00:30			10:28			11:08				
		00:30			00:30			00:30				
monstervolume	[m <sup>3</sup> ]	0,351	0,387	0,372	0,387	0,387	0,372	0,387	0,387	0,372	0,387	0,372
zuurstofgehalte	[%]	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2	16,2
zuurster referentie	[t/min]	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
acenaftalen	µg/secste	1,40	3,35	0,17	1,50	3,28	0,16	2,10	4,71	0,24	2,14	4,71
acenaftyleen	MWP1	1,70	4,07	0,20	1,10	2,41	0,12	1,80	4,04	0,20	2,14	4,04
antraaceen (AB)	MWP1	0,42	1,01	0,05	0,29	0,64	0,03	0,38	0,85	0,04	0,21	0,85
benzoflurantheen (Ner-5)	MWP1	<	0,12	<	<	<	<	<	<	<	<	<
benzoflurantheen (Ner-5)	MWP1	<	0,05	<	0,05	0,11	0,01	0,05	0,11	<	<	0,11
benzoflurantheen (Ner-5)	MWP1	<	0,12	<	<	<	<	<	<	<	<	<
benzoflurantheen (AB)	MWP1	<	0,05	<	0,05	0,11	0,01	0,05	0,11	<	<	0,11
benzoflurantheen (AB)	MWP1	<	0,05	<	0,05	0,11	0,01	0,05	0,11	<	<	0,11
benzoflurantheen (Ner-5)	MWP1	<	0,12	<	<	<	<	<	<	<	<	<
benzoflurantheen (Ner-5)	MWP1	<	0,05	<	0,05	0,11	0,01	0,05	0,11	<	<	0,11
benzoflurantheen (Ner-5)	MWP1	0,11	0,26	0,01	0,14	0,31	0,02	0,15	0,34	0,02	0,16	0,34
benzoflurantheen (Ner-5)	MWP1	<	0,12	<	0,05	0,11	0,01	0,05	0,11	<	<	0,11
fluorantheen (AB)	MWP1	1,80	4,31	0,22	1,10	2,41	0,12	1,70	3,82	0,19	2,95	3,82
fluoreen	MWP1	2,10	5,03	0,25	1,90	4,16	0,21	2,60	5,84	0,29	2,95	5,84
indeno(1,2,3-cd)pyreen (AB)	MWP1	<	0,12	<	0,05	0,11	<	0,05	0,11	<	<	0,11
nafthalene (AB)	MWP1	21,50	51,47	2,57	16,50	36,13	1,81	27,30	61,28	3,06	3,06	61,28
fennanthreen	MWP1	6,10	14,60	0,73	5,10	11,17	0,56	6,70	15,04	0,75	7,27	15,04
pyreen	MWP1	1,00	2,39	0,12	0,72	1,58	0,08	0,99	2,22	0,11	0,36	2,22
<b>PAK 8 AB excl. detectiegrens</b>	<b>MWP1</b>	<b>23,7</b>	<b>56,8</b>	<b>2,8</b>	<b>17,9</b>	<b>39,2</b>	<b>2,0</b>	<b>29,4</b>	<b>66,0</b>	<b>3,3</b>	<b>0,79</b>	<b>66,0</b>
<b>Antraaceen AB</b>	<b>MWP1</b>	<b>0,4</b>	<b>1,0</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,22</b>	<b>0,9</b>
<b>PAK 16 EPA excl. detectiegrens</b>	<b>MWP1</b>	<b>36,1</b>	<b>86,5</b>	<b>4,3</b>	<b>28,4</b>	<b>62,1</b>	<b>3,1</b>	<b>43,7</b>	<b>98,1</b>	<b>4,9</b>	<b>13,88</b>	<b>98,1</b>
<b>PAK 16 EPA incl. detectiegrens</b>	<b>MWP1</b>	<b>&lt;</b>	<b>87,3</b>	<b>&lt;</b>	<b>28,7</b>	<b>&lt;</b>	<b>3,1</b>	<b>&lt;</b>	<b>44,1</b>	<b>&lt;</b>	<b>7,01</b>	<b>&lt;</b>
<b>PAK 5 Ner excl. detectiegrens</b>	<b>MWP1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
* gecorrigeerd naar 17% zuurstof												
<b>Afmetingen:</b>												
gijp- en/of kanaal	[m <sup>2</sup> ]		1,72									
ruimte in kanaal	[m <sup>3</sup> ]		493									
ruimte in kanaal	[m <sup>3</sup> ]		493									
ruimte in kanaal	[m <sup>3</sup> ]		493									
ruimte in kanaal	[m <sup>3</sup> ]		493									
temperatuur	[°C]		139,3									
vochtgehalte	[% v/v]		16,3									
zuurstofgehalte	[%]		14,5									
zuurstofgehalte	[m <sup>3</sup> /h]		75093									
bedrijfsdebiet	[m <sup>3</sup> /h]		49978									
debiet	[m <sup>3</sup> /h]		49978									
bij 17% O <sub>2</sub>												



## BIJLAGE ROOKGASMETINGEN

### Apparatuur en controles:

component	monitor PGMM	range		nulgas			drift* (%)	kalibratiegas			drift* (%)	controlegas** (%)
				conc.	voor	na		conc.	voor	na		
NO <sub>x</sub> i	495	5	ppm	0	1,0	1,0	0,0	120,0	120,0	118,5	-1,2	-1,1
SO <sub>2</sub>	195	5	ppm	0	2,1	2,0	0,0	120,0	120,0	120,2	0,2	
CO	407	100	ppm	0	-1,4	-1,9	-0,6	90,0	90,0	89,2	-0,3	-1,2
NO <sub>x</sub> HL	342	100	ppm	0	0,0	0,0	0,1	90,0	90,0	89,2	-0,9	-1,4
KWS 1	309	100	ppm	0	0,2	-0,5	-0,8	80,9	80,9	82,6	2,9	-0,8
O <sub>2</sub>	407	25	vol%	0	-0,3	-0,2	0,5	21,0	21,0	21,2	0,3	0,3
CO <sub>2</sub>	407	15	vol%	0	0,0	0,0	0,0	9,0	9,0	9,2	1,8	-1,4
verdunding NO <sub>x</sub> i / SO <sub>2</sub> :				voor:	32,7	na:	32,8					

\* criterium drift ≤ 5%

\*\* criterium controle NO<sub>x</sub>i, SO<sub>2</sub> ≤ 2,8%, O<sub>2</sub> ≤ 0,4%, overige ≤ 2%

Convertor efficiency NO<sub>x</sub> i 102,2 %

Convertor efficiency NO<sub>x</sub> HL 103,7 %

NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> verhouding %

Tabel .... Basisgegevens metingen

inrichting		AsfaltNu				
bron		CS				
datum		####	####	####		
begin	[uur:min]	9:38	10:28	11:08	gem.	max.
eind	[uur:min]	10:08	10:58	11:38		
NO <sub>x</sub> i	[ppm nat]	11	11	12	12	12
	[ppm dr]	14	14	14	14	14
	[mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> ]	22	22	23	22	23
SO <sub>2</sub>	[ppm nat]	9	9	9	9	9
	[ppm dr]	10	10	10	10	10
	[mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> ]	20	20	20	20	20
CO	[ppm dr]	117	117	117	117	117
	[mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> ]	122	124	122	123	124
	[g/h]	6125	6135	6140	6133	6140
KWS 1	[ppm nat]	158	107	107	124	158
	[ppm dr]	189	129	128	148	189
	[mg/m <sub>0</sub> <sup>3</sup> ]	252	172	169	198	252
	[g/h]	12619	8546	8507	9891	12619
O <sub>2</sub>	[%]	16,2	16,3	16,2	16	16
CO <sub>2</sub>	[%]	2,8	2,7	2,8	3	3
vocht	[%]	16,5	16,5	16,5	16	16
debiet	[m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /uur]				49992	

concentratie en debiet bij 17% zuurstof

Afgasparameters		
kanaal diameter	[m]	1,48
opp. doorsnee kanaal	[m <sup>2</sup> ]	1,72
druk in kanaal	[Pa]	-100
rookgassnelheid gem.	[m/s]	12,1
temperatuur	[°C]	136,0
vochtgehalte gem.	[%]	16,5
rookgasdichtheid	[kg/m <sup>3</sup> ]	0,833
bedrijfsdebiet	[m <sup>3</sup> /h]	75093
debiet act. O <sub>2</sub>	[m <sub>0</sub> <sup>3</sup> /h]	42028

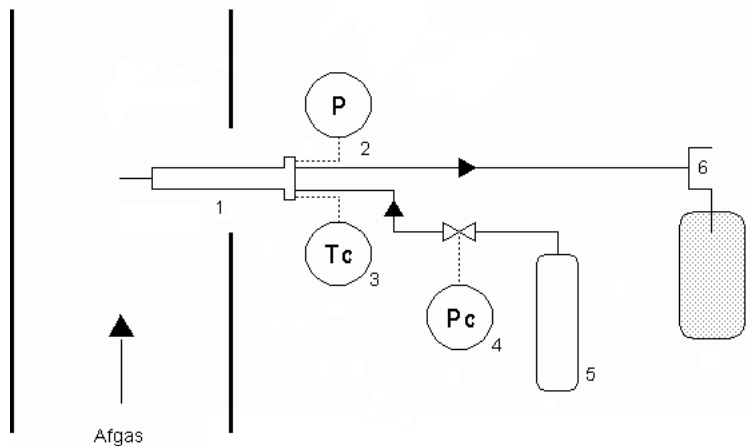




### Bijlage 3: Meetmethoden

#### Meetmethode geur (verdund)

Voor het bepalen van de geurconcentratie wordt op een of meerdere punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NTA9065/ NEN-EN 15259), gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen en in een bekende verhouding verdund met geurvrije stikstof. Een deelstroom van het gasmonster wordt opgevangen in een nalophane monsterzak. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

- |   |                                                      |   |                         |
|---|------------------------------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | : verdunningssonde voorzien van een kwartswol filter | 5 | : verdunningsgas        |
| 2 | : drukmeter                                          | 6 | : capillaire restrictie |
| 3 | : temperatuurregelaar                                | 7 | : nalophane monsterzak  |
| 4 | : drukregelaar/reduceerventiel                       |   |                         |

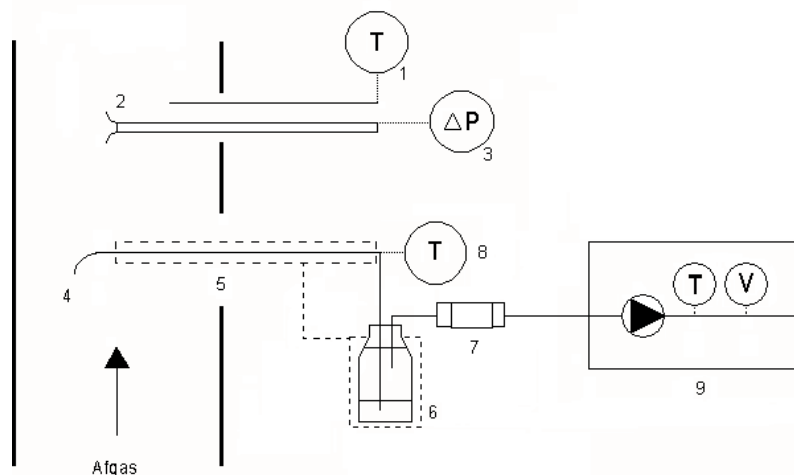
Het geurmonster wordt door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium geanalyseerd conform de NEN-EN 13725 (forced choice methode). De analyse wordt binnen 30 uur na de monsterneming uitgevoerd. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-020.

Bij handhavingsmetingen dient in overeenstemming met het document 'Meten en rekenen geur' en de NTA 9065 het meetkundig gemiddelde van de gemeten concentratie verminderd met de meetonzekerheid van de meetmethode te worden getoetst aan de emissie-eis. Als maat voor de meetonzekerheid van de meetmethode wordt het tweezijdig 90% betrouwbaarheidsinterval van de meetwaarde gehanteerd. Voor geur is deze bepaald op een factor 2.



## Meetmethode PAK

Voor het bepalen van de concentratie aan poly aromatische koolwaterstoffen (PAK) wordt op een aantal punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NEN-EN 13284-1 en ISO 11338-1), gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen met dezelfde snelheid als het afgas. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

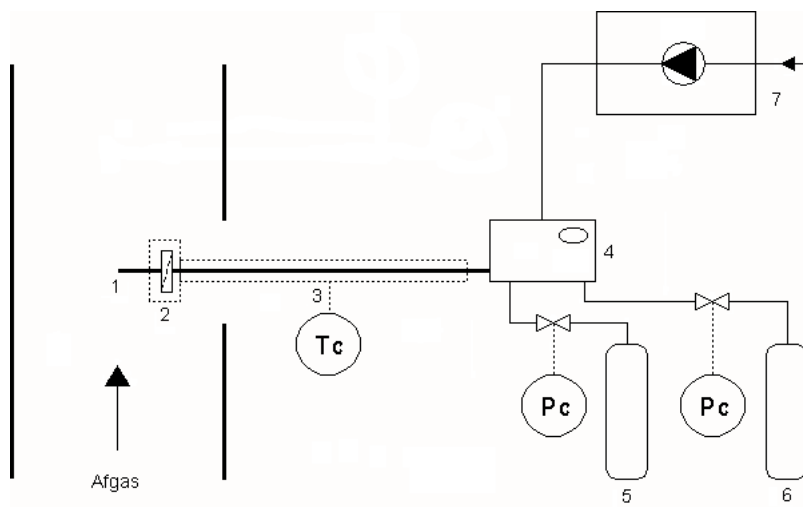
1	: thermometer	6	: watergekoeld condensvat
2	: pitot-buis	7	: adsorptiepatroon met XAD2
3	: manometer	8	: thermometer
4	: nozzle/filterhouder	9	: pomp-unit met gasvolumemeter
5	: sonde met titanen binnenleiding		

Door de beperkte ruimte op het meetbordes is de opstelling binnen de ruimte van normvoorschrift: NEN-EN 1948-1 iets gemodificeerd. De meting van de temperatuur van het monstergas wordt uitgevoerd na het condensvat. Het filter is instack geplaatst direct na de nozzle. Er is geen glazen binnenleiding toegepast. Na iedere meting is de filterhouder en de sonde gespoeld met toluen en aceton. Het filter, het condensvat met inhoud en spoelvoelstoffen en de adsorptiepatroon met XAD-2 worden geanalyseerd door een door RvA geaccrediteerd laboratorium. Uit de hoeveelheden PAK en doorgeleide volume afgas wordt de concentratie aan PAK in het afgas bepaald. De monsterneming is gebaseerd op normvoorschrift: NEN-EN 1948-1: "Bepaling van de concentratie aan PCDD's/PCDF's, deel 1: monsterneming" en op normvoorschrift: ISO 11338-1: "Stationary source emissions - Determination of gas and particle-phase polycyclic aromatic hydrocarbons, part 1 sampling ". De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-016.



## Meetmethode totaal koolwaterstoffen

Voor het bepalen van de concentratie aan totaal koolwaterstoffen wordt gebruik gemaakt van een FID-monitor (Flame Ionisation Detector). Door middel van een interne luchtpomp is het monstergas door een verwarmde leiding aangezogen en met een constante volume/tijd - verhouding naar de vlam geleid. Bij deze reactie worden ionen gevormd, waardoor de geleidbaarheid toeneemt. De verandering van de geleidbaarheid is evenredig met het koolwaterstofgehalte. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

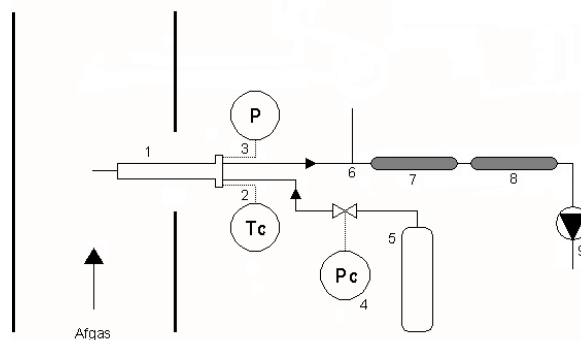
- |   |                                     |   |                                     |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | : RVS-sonde                         | 5 | : calibratiegas                     |
| 2 | : verwarmd kwartsfilter (optioneel) | 6 | : verbrandingsgas (H <sub>2</sub> ) |
| 3 | : verwarmde leiding                 | 7 | : schone lucht generator            |
| 4 | : FID-analyser                      |   |                                     |

De monsterneming van koolwaterstoffen (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>) zijn uitgevoerd conform NEN-EN 12619. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-004.



### Meetmethode individuele koolwaterstoffen (verdund)

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



Waarin:

- |   |                                                      |   |                                  |
|---|------------------------------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | : verdunningssonde voorzien van een kwartswol filter | 6 | : T-splitsing                    |
| 2 | : temperatuurregelaar                                | 7 | : adsorptiebuisje KWS            |
| 3 | : drukmeter                                          | 8 | : adsorptiebuisje KWS (doorslag) |
| 4 | : drukregelaar/reduceerventiel                       | 9 | : constant flow pomp             |
| 5 | : verdunningsgas                                     |   |                                  |

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

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

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

Uit de ringonderzoeken van individuele koolwaterstoffen die team meten en advies heeft uitgevoerd blijkt, dat de KU Leuven betere resultaten oplevert, t.o.v. de binnen NL geaccrediteerde laboratoria. Om die reden worden analyses aan de KU Leuven uitbesteed.



## Meetmethode debiet en afgasparameters

Voor de bepaling van het debiet in een afgaskanaal wordt op een aantal punten, die representatief zijn voor het doorsnede-oppervlak van het afgaskanaal, een drukverschilmeting uitgevoerd. De drukverschilmeting wordt uitgevoerd met behulp van een pitotbuis. De dichtheid van het afgas wordt berekend uit de samenstelling, absolute temperatuur en -druk en het vochtgehalte van het afgas. Uit de gemeten drukverschillen en de afgasdichtheid wordt de lokale snelheid van het afgas berekend. Uit het gemiddelde van de berekende afgassnelheden per meetpunt en het oppervlak van het afgaskanaal wordt het afgasdebiet berekend.

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

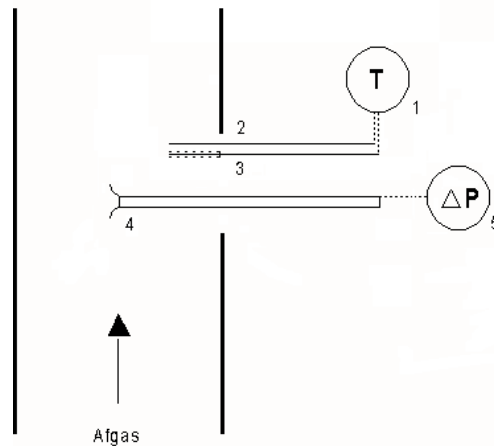
Het vochtgehalte wordt op een van de volgende wijze bepaald:

- de natte- en droge- bol temperatuursmeting (set van thermokoppels één met en één zonder (schone witte) katoenen kous), volgens NEN-EN 14790, zie bijlage 3 van WVM-001;
- de gravimetrische methode conform NEN-EN 14790.

De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.

Waarin:

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



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





blad 2 van 3

certificaatnummer: 22A272  
referentie: EM-22-46

**Tabel 1. Resultaten geuranalyse**

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie EN 13725  (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818:2019 **			
						-0,5 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	-1 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	-2 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	-3 (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )
1	22a272s01	EM-22-46 / CS-1	12:35	-	< 6				
2	22a272s02	EM-22-46 / CS-2	12:41	-	127				
3	22a272s03	EM-22-46 / CS-3	13:01	-	102				
4	22a272s04	EM-22-46 / CS-4	13:08	-	117				

Analyses worden binnen 30 uur na monsternamen uitgevoerd.

**Afwijkingen van de analyse**

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

datum : 19 oktober 2022  
naam :  
functie : Meettechnicus

paraaf :

Witteveen+Bos  
Van Twickelostraat 2  
Postbus 233  
7400 AE Deventer

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



blad 3 van 3

addendum op certificaatnummer: 22A272  
referentie: EM-22-46

#### **Uitvoering geuranalyse**

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

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

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

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

#### **Berekening**

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

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

#### **Onzekerheid**

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

#### **Hedonische waarde**

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

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



L/2022r2378/10 pag. 1/1

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

Oprichtgever:

**Bureau Milieumetingen ODRA**  
Team meten en advies/F. Kooijman  
Postbus 3066  
NL-6802 DB Arnhem

Uref: EM-22-46

**Rapport:**    **Onderwerp:**    **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**  
**Nummer:**                    **L/2022r2378/10**

Monster:	Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	18-10-2022
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	24-10-2022
	Werkgever:	Gijs Vedder	Datum analyse:	24-10-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	25-10-2022
	Duur:			

**Identiteit:**            **1/8. AK1 - 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.





**Omgeving en Gezondheid**  
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne  
Campus Gasthuisberg, O&N 5b  
Herestraat 49, bus 952  
B -3000 Leuven (Belgium)  
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Oprachtgever:

**Bureau Milieumetingen ODRA**  
Team meten en advies/F. Kooijman  
Postbus 3066  
NL-6802 DB Arnhem  
U/ref: EM-22-46

**Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**  
Nummer: L/2022r2379/11

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	18-10-2022
Monstername door:	Oprachtgever	Datum ontvangst:	24-10-2022
Werkgever:	Gijs Vedder	Datum analyse:	25-10-2022
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	25-10-2022
Duur:			

Identiteit: 2/8. AK2 - 1°s

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m <sup>3</sup> )	TLV (mg/m <sup>3</sup> )	GW (mg/m <sup>3</sup> )
6.746	1.9	0	Niet geïdentificeerd	+		
7.406	0.6	0	Niet geïdentificeerd	+		

**Opmerking:** Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m<sup>3</sup> gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.





L/2022r2380/12 pag.1/1



**Omgeving en Gezondheid**  
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne  
Campus Gasthuisberg, O&N 5b  
Herestraat 49, bus 952  
B -3000 Leuven (Belgium)  
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Oprichtgever:

**Bureau Milieumetingen ODRA**  
Team meten en advies/F. Kooijman  
Postbus 3066  
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-22-46

**Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**  
Nummer: L/2022r2380/12

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	18-10-2022
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	24-10-2022
Werkgever:	Gijs Vedder	Datum analyse:	25-10-2022
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	25-10-2022
Duur:			

Identiteit: 3/8. AK3 - 1°s

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m <sup>3</sup> )	TLV (mg/m <sup>3</sup> )	GW (mg/m <sup>3</sup> )
6.746	1.1	0	Niet geïdentificeerd		+	

**Opmerking:** Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m<sup>3</sup> gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



**Omgeving en Gezondheid**  
Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne  
Campus Gasthuisberg, O&N 5b  
Herestraat 49, bus 952  
B -3000 Leuven (Belgium)  
☎: (016) 37 32 81 fax: (016) 33 69 97

Opdrachtgever:

**Bureau Milieumetingen ODRA**  
Team meten en advies/F. Kooijman  
Postbus 3066  
NL-6802 DB Arnhem  
U/ref: EM-22-46

**Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**  
Nummer: L/2022r2381/13

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

Datum monster: 18-10-2022  
Datum ontvangst: 24-10-2022  
Datum analyse: 25-10-2022  
Datum rapport: 25-10-2022

Identiteit: 4/8. AK4 - 1°s

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m <sup>3</sup> )	TLV (mg/m <sup>3</sup> )	GW (mg/m <sup>3</sup> )
6.744	1.1	0	Niet geïdentificeerd		+	

**Opmerking:** Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m<sup>3</sup> gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.

Technisch verantwoordelijke

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium



L/2022r6548/60 pag 1/1

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

Opdrachtgever:

**Bureau Milieumetingen ODRA**  
Team meten en advies/F. Kooijman  
Postbus 3066  
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-22-46

**Rapport:**    **Onderwerp:**    **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**  
**Nummer:**    **L/2022r6548/60**

Monster:	Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	18-10-2022
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	24-10-2022
	Werkgever:	Gijs Vedder	Datum analyse:	25-10-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	26-10-2022
	Duur:			

**Identiteit:**    **5/8. AK1 - 2°s**

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

**Opmerking:**    Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m<sup>3</sup> gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



L/2022r6549/61 pag 1/1

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

Opdrachtgever:

**Bureau Milieumetingen ODRA**  
Team meten en advies/F. Kooijman  
Postbus 3066  
NL-6802 DB Arnhem

U/ref: EM-22-46

**Rapport:**    **Onderwerp:**    **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**  
**Nummer:**                    **L/2022r6549/61**

Monster:	Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	18-10-2022
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	24-10-2022
	Werkgever:	Gijs Vedder	Datum analyse:	25-10-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	26-10-2022
	Duur:			

**Identiteit:**                **6/8. AK2 - 2°s**

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

**Opmerking:**                Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m<sup>3</sup> gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



L/2022r6550/62 pag.1/1

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

Opdrachtgever:

**Bureau Milieumetingen ODRA**  
Team meten en advies/F. Kooijman  
Postbus 3066  
NL-6802 DB Arnhem

Uref: EM-22-46

**Rapport:**    **Onderwerp:**    **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**  
**Nummer:**    **L/2022r6550/62**

Monster:	Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	18-10-2022
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	24-10-2022
	Werkgever:	Gijs Vedder	Datum analyse:	25-10-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	26-10-2022
	Duur:			

**Identiteit:**    **7/8. AK3 - 2°s**

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

**Opmerking:**    Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m<sup>3</sup> gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.



L/2022r6551/63 pag.1/1

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

Opdrachtgever:

**Bureau Milieumetingen ODRA**  
Team meten en advies/F. Kooijman  
Postbus 3066  
NL-6802 DB Arnhem

Uref: EM-22-46

**Rapport:**    **Onderwerp:**    **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**  
**Nummer:**                    **L/2022r6551/63**

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	18-10-2022
Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	24-10-2022
Werkgever:	Gijs Vedder	Datum analyse:	26-10-2022
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	26-10-2022
Duur:			

**Identiteit:**                **8/8. AK4 - 2°s**

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

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

Technisch verantwoordelijke

Kwaliteitsverantwoordelijke

Hoofd Laboratorium





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

Koolwaterstoffen :	Gehalogeneerde componenten :	Diversen :	
<u>n-pentaaan (109-86-0) *</u> 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) * <u>n-hexaana (110-54-3) *</u> cyclohexaana (110-82-7) * 1-hexeen (592-41-6) cyclohexeen (110-83-8) <u>n-heptaaan (142-82-5) *</u> 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-methylhexaana (591-76-4) 3-methylhexaana (589-34-4) methylcyclohexaana (108-87-2) * <u>n-octaaan (111-65-9) *</u> <u>iso-octaaan (540-84-1) *</u> 2,3,4-trimethylpentaan (565-75-3) 2,3-dimethylhexaana (584-94-1) 3,4-dimethylhexaana (583-48-2) 2,5-dimethylhexaana (582-13-2) 2,2,5-trimethylhexaana (3522-94-9) 2-methylheptaaan (592-27-8) 3-methylheptaaan (589-81-1) 4-methylheptaaan (589-53-7) 4-methylnonaana (17301-94-9) <u>n-nonaana (111-84-2) *</u> n-decaana (124-18-5) * n-undecaana (1120-21-4) * n-dodecaana (112-40-3) * n-tridecaana (629-50-5) n-tetradecaana (629-59-4) n-pentadecaana (629-62-9) n-hexadecaana (544-76-3) limoneen (5989-27-5) * cis-decaline (493-01-6) trans-decaline (493-02-7)	benzeen (71-43-2) * tolueen (108-88-3) * ethylbenzeen (100-41-4) * 1,2-diethylbenzeen (135-01-3) 1,3-diethylbenzeen (141-93-5) styreen (100-42-5) * n-propylbenzeen (103-65-1) * cumeen (98-82-8) * alfa-methylstyreen (98-83-9) n-butylbenzeen (104-51-8) iso-butylbenzeen (538-93-2) sec-butylbenzeen (135-98-6) tert-butylbenzeen (98-06-6) <u>m-xyleen (108-38-3) *</u> <u>p-xyleen (106-42-3) *</u> <u>o-xyleen (95-47-6) *</u> 2-ethyltolueen (611-14-3) 3-ethyltolueen (620-14-4) 4-ethyltolueen (622-96-8) p-cymeen (99-87-6) 4-tert-butyltolueen (98-51-1) 1,3-di-isopropylbenzeen (99-62-7) 1,4-di-isopropylbenzeen (100-18-5) <u>mesityleen (108-67-8) *</u> 1,2,3-trimethylbenzeen (526-73-8) 1,2,4-trimethylbenzeen (95-63-6) * 1,2,3,4-tetramethylbenzeen (488-23-3) 1,2,3,5-tetramethylbenzeen (527-53-7) tetraline (119-64-2) <u>naftaleen (91-20-3) *</u>	<u>methyleenchloride (75-09-2) **</u> chloroform (67-66-3) * tetrachloormethaan (56-23-5) * <u>1,1-dichloorethaan (75-34-3) *</u> <u>1,2-dichloorethaan (107-06-2) *</u> <u>trans-1,2-dichlooretheen (156-80-5) *</u> <u>cis-1,2-dichlooretheen (156-59-2) *</u> <u>1,1,1-trichloorethaan (71-55-6) *</u> <u>1,1,2-trichloorethaan (79-00-5) *</u> 1,1,2,2-tetrachloorethaan (79-34-5) pentachloorethaan (76-01-7) <u>trichloorethyleen (79-01-6) *</u> <u>tetrachloorethyleen (127-18-4) *</u> iso-propylchloride (75-29-6) 1,2,3-trichloropropan (96-18-4)  <u>mono-chloorbenzeen (108-90-7) *</u> benzylchloride (100-44-7) benzylideenchloride (98-87-3) p-dichloorbenzeen (106-46-7) * o-dichloorbenzeen (95-50-1) m-dichloorbenzeen (541-73-1) 1,2,3-trichloorbenzeen (87-61-6) <u>1,2-dibroommethaan (106-93-4) *</u> 1-broom-3-chloorpropan (109-70-6) 2-bromoethylbenzeen (103-63-9) 1-bromo-4-fluorobenzeen (460-00-4) methyljodide (74-88-4)	tetrahydrofuraan (109-99-9) * 2-methyltetrahydrofuraan (96-47-9) <u>1,4-dioxaan (123-91-1) *</u> <u>acetonitril (75-05-8) *</u> <u>acrylonitril (107-13-1) *</u> gamma-butyrolacton (96-48-0) linalool (78-70-6)  <b>Ketonen :</b> <u>aceton (67-64-1) *</u> <u>methylglycolketon (78-93-3) *</u> <u>methyl-n-butylketon (591-78-6) *</u> <u>methyl-iso-butylketon (108-10-1) *</u> <u>methyl-iso-amylketon (110-12-3) *</u> ethyl-n-pentylketon (106-68-3) di-n-propylketon (123-19-3) di-iso-propylketon (565-80-0) di-iso-butylketon (108-83-8) <u>cyclohexanon (108-94-1) *</u> 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)
<b>Glycol ethers en derivaten :</b> <u>ethyleenglycolmonomethylether (2-methoxyethanol) (109-86-4) ***</u> <u>ethyleenglycolmonoethyl ether (2-ethoxyethanol) (110-80-5) ***</u> ethyleenglycolmono-iso-propylether (iso-propoxyethanol) (109-59-1) ethyleenglycolmonopropylether (2-propoxyethanol) (2807-30-9) <u>ethyleenglycolmonobutylether (2-butoxyethanol) (111-76-2) ***</u> <u>ethyleenglycoldimethylether (dimethylglycol) (110-71-4) *</u> ethyleenglycoldiethylether (diethylglycol) (629-14-1) <u>ethyleenglycolmonomethyletheracetataat (methylglycolacetataat) (110-49-6) *</u> ethyleenglycolmonoethyl etheracetataat (ethylglycolacetataat) (111-15-9) * ethyleenglycolmonobutyletheracetataat (butylglycolacetataat) (112-07-2) * ethyleenglycolacetataat (542-59-6) ethyleenglycoldiacetataat (111-55-7) diethyleenglycoldiethylether (diethyldiglycol) (112-36-7) <u>propyleenglycolmonomethylether (1-methoxy-2-propanol) (107-98-2) *</u> propyleenglycolmonoethyl ether (1-ethoxy-2-propanol) (1569-02-4) <u>propyleenglycolmonomethyletheracetataat (1-methoxy-2-propanolacetataat) (108-65-6) *</u> propyleenglycolmonoethyl etheracetataat (1-ethoxy-2-propanolacetataat) (98516-30-4) ethyleenglycolmonohexylether (hexylcellosolve) (112-25-4)	<b>Alcoholen :</b> <u>ethanol (64-17-5) *</u> <u>n-propanol (71-23-8) *</u> <u>iso-propanol (67-63-0) *</u> <u>1-butanol (71-36-3) *</u> <u>2-butanol (78-92-2) *</u> <u>iso-butanol (78-83-1) *</u> tert-butanol (75-65-0) * 3-pentanol (584-02-1) iso-amylalcohol (123-51-3) tert-amylalcohol (75-85-4) <u>cyclohexanol (108-93-0) *</u> <u>methyl-iso-butylcarbinol (108-11-2) *</u> benzylalcohol (100-51-6) * <u>allylalcohol (107-18-6) *</u>  <b>Ethers :</b> <u>diethylether (60-29-7) *</u> diisopropylether (108-20-3) <u>tert-butylmethylether (1634-04-4) *</u> dibutylether (142-96-1)	<b>Esters :</b> methylformiaat (107-31-3) ethylformiaat (109-94-4) n-propylformiaat (110-74-7) methylacetataat (79-20-9) * <u>ethylacetataat (141-78-6) *</u> <u>vinylacetataat (108-05-4) *</u> <u>n-propylacetataat (109-60-4) *</u> <u>iso-propylacetataat (108-21-4) *</u> <u>n-butylacetataat (123-86-4) *</u> <u>iso-butylacetataat (110-19-0) *</u> <u>tert-butylacetataat (540-88-5) *</u> n-amylacetataat (628-63-7) * iso-amylacetataat (123-92-2) benzylacetataat (140-11-4) ethylpropionaat (105-37-3) n-propylpropionaat (106-36-5) methylbutyraat (623-42-7) ethylbutyraat (105-54-4) <u>methylacrylaat (96-33-3) *</u> <u>ethylacrylaat (140-88-5) *</u> <u>butylacrylaat (141-32-2) *</u> <u>methylmetacrylaat (80-62-6) *</u> <u>ethylmetacrylaat (97-63-2) *</u> <u>butylmetacrylaat (97-88-1) *</u> isobutylmetacrylaat (97-86-9) dimethylsuccinaat (106-65-0) dimethylglutaraat (1119-40-0) dimethyladipaat (627-93-0)	

Bij het gebruik van de **3M 3501+ Organic Vapor Monitor** zijn voor de onderlijnde producten alle nodige berekeningsparameters gekend, zodat een kwantitatieve bepaling mogelijk is. Voor de overige producten zijn deze gegevens niet bekend voor het gebruikte adsorptie-desorptie-systeem en volgt een semi-kwantitatief resultaat (zie eveneens bijlage 2).

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

\*\* In de NIOSH 1005 methode voor methyleenchloride wordt een gelimiteerd, totaal luchtvolume van 2.5 L. aanbevolen bij een conc. van 1737 mg/m<sup>3</sup> (500 ppm).

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



#### Bijkomende informatie met betrekking tot de VOC-analyse

##### Beproevingmethode:

<b>Naam:</b>	Analyse van vluchtige organische componenten (VOCs). Bemonstering werd niet uitgevoerd door het laboratorium.																						
<b>Onderwerp:</b>	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.																						
<b>Erkenning:</b>	Het Laboratorium voor Arbeids- en Milieuhygiëne is erkend voor de meting van 188 vluchtige organische componenten (lijst in bijlage), volgens de meetprocedure PM001_VOCs op basis van het Koninklijk besluit van 31 maart 1992 (ministerieel besluit van 17 december 2021).																						
<b>Referenties:</b>	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 gechlororeerde koolwaterstoffen polaire producten																					
<b>Beschrijving:</b>	<p>Monsters worden chemisch gedesorbereerd of geëxtraheerd met koolstofdioxide (CS<sub>2</sub>). 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).</p> <p>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.</p> <p>De desorptie-efficiëntie in CS<sub>2</sub> 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.</p>																						
<b>Voorbehoud:</b>	<p>Bij monstername op actieve koolbuisen gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever verstrekte monsternamegegevens en de berekeningsparameters, die in het laboratorium werden bepaald voor actieve koolbuisjes van het type NIOSH SKC 100/50 mg Lot 2000.</p> <p>Bij monstername op passieve monitors gelden de weergegeven concentraties onder voorbehoud van de door de opdrachtgever vermelde bemonsteringsduur en de door de producent van de monitor verstrekte berekeningsparameters.</p>																						
<b>Grenswaarden:</b>	TLV's zijn de 2021 Threshold Limit Values van ACGIH. GW's zijn de Belgische grenswaarden (KB 12 januari 2020).																						
<b>Rapporteringsgrens:</b>	<p>Voor arbeidshygiënische toepassingen bedraagt de rapporteringsgrens 1 mg/m<sup>3</sup> -of 1/100 TLV voor producten met een TLV beneden 100 mg/m<sup>3</sup> bij een monstervolume van ten minste 10 L.</p> <p>Uitzonderingen op deze algemene rapporteringsgrens vormen acrylonitril (0.87 mg/m<sup>3</sup>), allylalcohol (0.13 mg/m<sup>3</sup>), benzeen (0.05 mg/m<sup>3</sup>), benzylchloride (0.07 mg/m<sup>3</sup>), chloroform (0.72 mg/m<sup>3</sup>), ethylacrylaat (0.41 mg/m<sup>3</sup>), gamma-butyrolacton (1.3 mg/m<sup>3</sup>), methylacrylaat (0.19 mg/m<sup>3</sup>), methylformiaat (1.5 mg/m<sup>3</sup>), methylglycolacetaat (0.21 mg/m<sup>3</sup>), methyljodide (0.73 mg/m<sup>3</sup>), tetrachloormethaan (1.3 mg/m<sup>3</sup>), 1,1,2,2-tetrachloorethaan (0.29 mg/m<sup>3</sup>), 1,2,3-trichloorpropaan (0.17 mg/m<sup>3</sup>) en 1-methyl-2-pyrrolidon (2.9 mg/m<sup>3</sup>) bij een monstervolume van ten minste 10 L.</p> <p>Voor oplosmiddelenmengsels of vaste monsters bedraagt de rapporteringlimiet 0.1 % w/v of 0.1 % w/w.</p>																						
<b>Detectiegrens:</b>	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).																						
<b>Meetonzekerheid:</b>	De totale meetonzekerheid, inclusief de fout op een actieve monstername -waarvan kan gesteld worden dat ze één van de meer belangrijke fouten is in de hele methode-, wordt geschat op 10%. De analytische afwijking is bijgevolg ruim kleiner dan 10%.																						
<b>Semi-kwantitatief:</b>	Als voor een component 1 of meer berekeningsparameters ontbreken, alsook voor niet-geïdentificeerde producten, wordt de concentratie semi-kwantitatief aangegeven als volgt:																						
	<table><thead><tr><th>Code</th><th>Arbeidshygiënisch monster</th><th>Milieumonster</th><th>Oplosmiddelenmengsel of vast monster</th></tr></thead><tbody><tr><td>-</td><td>&lt; 1 mg/m<sup>3</sup> en &gt; 1/100 TLV</td><td>&lt; 1 µg/m<sup>3</sup></td><td>&lt; 1 % w/v of w/w</td></tr><tr><td>+</td><td>1 - 10 mg/m<sup>3</sup></td><td>1 - 10 µg/m<sup>3</sup></td><td>1 - 10 % w/v of w/w</td></tr><tr><td>++</td><td>10 - 100 mg/m<sup>3</sup></td><td>10 - 100 µg/m<sup>3</sup></td><td>10 - 100 % w/v of w/w</td></tr><tr><td>+++</td><td>&gt; 100 mg/m<sup>3</sup></td><td>&gt; 100 µg/m<sup>3</sup></td><td></td></tr></tbody></table>	Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster	Oplosmiddelenmengsel of vast monster	-	< 1 mg/m <sup>3</sup> en > 1/100 TLV	< 1 µg/m <sup>3</sup>	< 1 % w/v of w/w	+	1 - 10 mg/m <sup>3</sup>	1 - 10 µg/m <sup>3</sup>	1 - 10 % w/v of w/w	++	10 - 100 mg/m <sup>3</sup>	10 - 100 µg/m <sup>3</sup>	10 - 100 % w/v of w/w	+++	> 100 mg/m <sup>3</sup>	> 100 µg/m <sup>3</sup>			
Code	Arbeidshygiënisch monster	Milieumonster	Oplosmiddelenmengsel of vast monster																				
-	< 1 mg/m <sup>3</sup> en > 1/100 TLV	< 1 µg/m <sup>3</sup>	< 1 % w/v of w/w																				
+	1 - 10 mg/m <sup>3</sup>	1 - 10 µg/m <sup>3</sup>	1 - 10 % w/v of w/w																				
++	10 - 100 mg/m <sup>3</sup>	10 - 100 µg/m <sup>3</sup>	10 - 100 % w/v of w/w																				
+++	> 100 mg/m <sup>3</sup>	> 100 µg/m <sup>3</sup>																					
<b>Geldigheid:</b>	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.																						





## AL-West B.V.

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



Omaevidiasdienst Regio Arnhem

POSTBUS 3066  
6802 DB ARNHEM

Datum 02.11.2022  
Relatienr 35007083  
Opdrachtnr. 1204251

## ANALYSERAPPORT

**Opdracht 1204251** Gas/Lucht

*Opdrachtgever* 35007083 Omgevingsdienst Regio Arnhem  
*Uw referentie* EM-22-46 2022-Advies-TMA167  
*Opdrachtacceptatie* 18.10.22  
*Monsternemer* Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

### Klantenservice

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

000-18-18403565-NL-PT

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " \* " .

Blad 1 van 4





### AL-West B.V.

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



#### Opdracht 1204251 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
585865	P1	29.09.2022	
585866	P2	29.09.2022	
585867	P3	29.09.2022	
585868	P4	29.09.2022	

Eenheid	585865 P1	585866 P2	585867 P3	585868 P4
---------	--------------	--------------	--------------	--------------

#### PAK

	Eenheid	585865 P1	585866 P2	585867 P3	585868 P4
Acenafteen (Filter)	µg/filter	0,94	1,4	1,5	2,1
Acenaftyleen (Filter)	µg/filter	0,093	1,7	1,1	1,8
Anthraceen (Filter)	µg/filter	0,096	0,42	0,29	0,38
Benzo(a)anthraceen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyreen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranteen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene (filter)	µg/filter	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranteen (filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen (Filter)	µg/filter	0,070	0,11	0,14	0,15
Dibenzo(ah)anthraceen (filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranteen (Filter)	µg/filter	0,25	1,8	1,1	1,7
Fluoreen (Filter)	µg/filter	1,3	2,1	1,9	2,6
Indeno(123-cd)pyreen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen (Filter)	µg/filter	<0,50	21,5	16,5	27,3
Phenanthreen (Filter)	µg/filter	3,2	6,1	5,1	6,7
Pyreen (Filter)	µg/filter	0,16	1,0	0,72	0,99
Som PAK (Bornef) (Filter)	µg/filter	0,25 <sup>1) x)</sup>	1,8 <sup>1) x)</sup>	1,1 <sup>1) x)</sup>	1,7 <sup>1) x)</sup>
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	6,1 <sup>x)</sup>	36 <sup>x)</sup>	28 <sup>x)</sup>	44 <sup>x)</sup>
Som PAK (VROM) (Filter)	µg/filter	3,6 <sup>x)</sup>	30 <sup>x)</sup>	23 <sup>x)</sup>	36 <sup>x)</sup>

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

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

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 18.10.2022

Einde van de analyses: 02.11.2022

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.



## AL-West B.V.

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



**Opdracht 1204251 Gas/Lucht**

### AL-West b.v Klantenservice

#### Toegepaste methoden

ISO11338-2 <sup>1)</sup>: Som PAK (Bornef) (Filter)  
ISO11338-2 : Acenafteen (Filter) Acenaftyleen (Filter) Anthraceen (Filter) Benzo(a)anthraceen (Filter) Benzo(a)pyreen (Filter)  
Benzo(b)fluorantheen (Filter) Benzo(ghi)peryleen (filter) Benzo(k)fluorantheen (filter) Chryseen (Filter)  
Dibenzo(ah)anthraceen (filter) Fluorantheen (Filter) Fluoreen (Filter) Indeno(123-cd)pyreen (Filter)  
Naftaleen (Filter) Phenanthreen (Filter) Pyreen (Filter) Som PAK (EPA) (Filter) Som PAK (VROM) (Filter)



## AL-West B.V.

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



## Bijlage bij Opdrachtnr. 1204251

### CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

<b>Indeno(123-cd)pyreen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Fluoreen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Fluorantheen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Naftaleen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Benzo(a)anthraceen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Pyreen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Som PAK (EPA) (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Dibenzo(ah)anthracen (filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Benzo(ghi)peryleen (filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Benzo(k)fluorantheen (filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Benzo(a)pyreen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Anthraceen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Acenafteen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Som PAK (Bornef) (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Chryseen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Acenaftyleen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Phenanthreen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Som PAK (VROM) (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868
<b>Benzo(b)fluorantheen (Filter)</b>	585865, 585866, 585867, 585868

Parameters uitgevoerd door AL-West B.V. zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " \* ".

000-10-18403565-NL-R4

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Blad 4 van 4





## Bijlage 5: Procesgegevens

