



**Emissiemetingen bij
Asfaltcentrale Twente te Hengelo,
d.d. 13 juni 2022**

Zaaknummer:

ODRA22AV0142

Locatie:

Havenstraat 1, 7553 GG, Hengelo

Projectcode:

EM-22-01

Aan

Dhr. Van Dijk –
Omgevingsdienst Twente

Kopie aan

Archief meten en advies

Datum

05 september 2022

Auteur

R. Gerrits



Goedgekeurd door:
F.W.T. te Pas
Coördinator meten en advies

Autorisatie:
A. Prent
Manager Uitvoering

Datum : 05 september 2022

Datum : 05 september 2022

Paraaf : 

Paraaf : 

Omgevingsdienst Regio Arnhem
Eusebiusbuitensingel 53
6828 HZ Arnhem
Postbus 3066
6802 DB Arnhem
T 026 – 377 1600
E postbus@odra.nl
www.odregioarnhem.nl
KvK 57137528
IBAN NL92BNGH0285158813
BTW NL 8524.52.998.B.01

INHOUD

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Doel van het onderzoek	4
2. Opzet en uitvoering van het onderzoek	4
2.1 Toetsingskader	4
2.2 Meetprogramma	5
2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie	6
2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten	6
2.3.2 Meetstrategie	7
2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm	7
3. Asfaltcentrale Twente te Hengelo	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 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen	11
6. Verspreidingsberekening	12
7. Conclusie	13

BIJLAGEN:

Bijlage 1:	Beoordeling meetpunten
Bijlage 2:	Overzicht meetgegevens
Bijlage 3:	Meetmethoden
Bijlage 4:	Analyseresultaten
Bijlage 5:	Productie overzicht
Bijlage 6:	Invoergegevens GeoMilieu

Samenvatting

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) heeft op 13 juni 2022, in opdracht van de Omgevingsdienst Twente, emissiemetingen uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen bij Asphalt Centrale Twente te Hengelo. De metingen zijn uitgevoerd ter controle van de emissievoorschriften gesteld in het Activiteitenbesluit.

De metingen hebben betrekking op de bepaling van de concentraties polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen) en formaldehyde.

De metingen op 13 juni 2022 zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden, waarbij er naast traditionele bitumen (70-100) met ca. 60% gerecycled asfaltgranulaat (PR) asfalt is geproduceerd.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen van PAK (8 componenten uit Activiteitenbesluit) blijkt, dat de gemiddelde concentratie $0,051 \text{ mg/m}_0^3$ bij 17% zuurstof bedraagt. Na correctie voor de meetonzekerheid van team meten en advies voldoet de concentratie PAK aan de eisen uit Activiteitenbesluit.

Individuele koolwaterstoffen (benzeen en formaldehyde)

Uit de resultaten van de meting van individuele koolwaterstoffen blijkt, dat er componenten uit de klasse gO.2 zijn aangetoond (tolueen) en componenten uit de klasse MVP2 (benzeen en formaldehyde) zijn aangetoond. De concentratie van componenten uit de klasse gO.2 voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit. De concentratie van componenten uit de klasse MVP2 voldoen eveneens aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Op basis van de verspreidingsberekeningen met GeoMilieu voor de gemeten emissies aan benzeen en naftaleen blijkt, dat de bijdragen op leefniveau relatief laag zijn.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) heeft op 13 juni 2022 emissiemetingen uitgevoerd aan de centrale schoorsteen bij Asphalt Centrale Twente te Hengelo (ACT). Tijdens deze metingen is in drievoud de concentratie polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), individuele koolwaterstoffen en formaldehyde vastgesteld.

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

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is de vaststelling van de concentraties PAK (Activiteitenbesluit, 8 componenten) en individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen) en formaldehyde in het afgas van de centrale schoorsteen bij Asphaltcentrale Twente (hierna ACT) te Hengelo en toetsen van de resultaten aan de eisen uit het Activiteitenbesluit (AB).

2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Toetsingskader

De metingen zijn uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen. Het relevante voorschriften uit het Activiteitenbesluit voor individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen) en PAK luidt als volgt:

De emissie van individuele koolwaterstoffen worden getoetst aan artikel 2.5, tabel 2.5 van het Activiteitenbesluit. Benzeen valt in de stofklasse MVP2.

Formaldehyde valt eveneens als Zeer Zorgwekkende Stof (ZZS) in de klasse MVP2. De somatiebepaling is van toepassing. Dit betekent, dat de som van de concentraties van MVP2 stoffen (o.a. benzeen en formaldehyde) opgeteld dient te voldoen aan de gestelde emissiegrenswaarde. Bij een grensmassastroom boven 2,5 gram/uur geldt een concentratie-eis van 1,0 mg/m³.

tabel 2.5

stofcategorie	stofklasse	grensmassaastroom (g/uur)	emissiegrenswaarde (mg/m³)
ZZS	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 sommatiebepaling is van toepassing. Dit betekent, dat de som van de concentraties van MVP2 stoffen (o.a. benzeen en formaldehyde) opgeteld dient te voldoen aan de gestelde emissiegrenswaarde.

De emissies van PAK dienen te voldoen aan de eisen uit paragraaf 5.1.6 van het Activiteitenbesluit (AB), artikel 5.46 en artikel 5.48.

stofklassecategorie	grensmassaastroom (g/uur)	emissiegrenswaarde (mg/m³)**
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%.

Voor de PAK anthraceen uit deze groep geldt tot 1-1-2025 geen grensmassaastroom. Anthraceen heeft als individuele PAK een afwijkende emissiegrenswaarde van de hierboven genoemde groep PAK 8 AB van 5 mg/m³ (bijlage 12b van de Activiteitenregeling).

2.2 Meetprogramma

In tabel 2.2.1 is het meetprogramma van de emissiemetingen aan de centrale schoorsteen bij ACT te Hengelo op 13 juni 2022 weergegeven.



Tabel 2.2.1: Meetprogramma van de emissiemetingen centrale schoorsteen ACT, d.d. 13 juni 2022.

component	bemonsterings- methode	*	meetmethode	**	conform norm	intern voorschrift	meetfrequentie en meetduur
individuele CxHy	monsterneming via verduunning op actief kool	Q	GC/MS	qu	NPR CEN/TS 13649	WVM-006	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.
formaldehyde	absorptie in demi-water (gekoeld in ijs)		pararosaniline methode	qu	NVN CEN/TS 17638	-	3 x 30 min.
O ₂ -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	2-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): acenaftteen, 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 voor PAK en formaldehyde zijn uitbesteed aan AL-West te Deventer. Zij is voor de analyse van PAK en formaldehyde geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. De analyses van individuele koolwaterstoffen zijn uitbesteed aan het erkende laboratorium van de Katholieke Universiteit Leuven. Zij is voor de analyse van 180 vluchtige organische componenten (VOC's) erkend, overeenkomstig artikel 2 van het koninklijk besluit van 31 maart 1992. De certificaten van deze analyses zijn opgenomen in bijlage 4.

Vooraf 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 bepaald.

2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie

2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten

De bemonsteringspunten van de centrale schoorsteen van Asphaltcentrale Twente bevindt zich in het verticale gedeelte van het afgaskanaal. In bijlage 1 wordt de beoordeling van het

meetvlak weergegeven. Het meetvlak voldoet, met uitzondering van het aantal meetopeningen en de grootte van het bordes, aan de eisen zoals die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld. Er zijn 2 meetopeningen onder een hoek van 90 graden aanwezig. Echter, een van de meetopeningen is niet bereikbaar. Het meetbordes is te smal en voldoet niet aan de minimale afmetingen (diepte en oppervlak) uit het normvoorschrift NEN-EN 15259.

2.3.2 Meetstrategie

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. Het filter en XAD-2 patroon worden in het donker bewaard en gekoeld tot minimaal -7 °C. Het condensaat wordt gekoeld tot 4 °C. Voorafgaand aan de bemonstering is op het meetbordes een veldblanco monster genomen (waarbij het meetsysteem volledig is opgebouwd en een lekttest is uitgevoerd, waarna het veldblanco monster op dezelfde wijze wordt behandeld als een monster van de deelmetingen).

Individuele koolwaterstoffen

Conform de NEN-EN 15259 dient voor de bepaling van de meetstrategie voor de bemonstering van gasvormige componenten een meetvlakbeoordeling met betrekking tot de homogeniteit van het afgas bekend te zijn. Door beperkte productieduur is er geen homogeniteitsbepaling uitgevoerd. Gezien er wordt voldaan aan de situering van het afgaskanaal en de bepaling van afgaskarakteristieken (debiet en temperatuur) wordt ingeschat, dat de invloed van de gekozen meetstrategie niet leidt tot een toename in de onzekerheid van de gemeten concentraties.

De bemonstering van individuele koolwaterstoffen is uitgevoerd via verdunning conform NPR CEN/TS 13649 op een willekeurig punt in het kanaal.

Formaldehyde

De concentratie formaldehyde wordt bemonsterd via een absorptiemethode conform de NVN CEN/TS 17638. De deelmetingen zijn parallel aan de PAK-meting traverserend uitgevoerd over de beschikbare meet-as.

2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm

PAK

De bemonstering van PAK dient conform de normvoorschriften over twee meet-assen bij meerdere traverse punten te worden uitgevoerd. Doordat één meet-as niet bereikbaar was zijn deze monsternemingen uitgevoerd over één in plaats van twee meetassen. Over de beschikbare meetopening is een traversemeting uitgevoerd.

Bij de isokinetische bemonstering van de eerste deelmeting werd niet voldaan aan de eisen voor isokinetiek (maximaal toegestane afwijking -5%) door een te laag ingesteld afzuigdebiet.

Uit de analyse van PAK blijkt, dat het grootste deel als dampvormig PAK aanwezig is. Hierdoor zal de afwijking van de isokinetiek in de eerste deelmeting niet leiden tot een grotere meetonzekerheid.

Bij de analyse van de PAK-monsters zijn monsters P1 en P2 verwisseld. In het analysecertificaat staan de resultaten van de veldblanco weergegeven als monster P2. Dit had P1 moeten zijn.

Uit de resultaten van de meting van individuele koolwaterstoffen blijkt, dat voor toluene de doorslag in de derde deelmeting meer bedraagt dan 5% (eis uit de NVN CEN/TS 13649 is een maximale doorslag van 5% naar de tweede sectie van het actief koolbuisje). Dit betekent, dat het resultaat van deze meting mogelijk een overschatting is van de werkelijke concentratie in het afgas van de centrale schoorsteen.

We merken hierbij op, dat door de beperkte ruimte op het meetbordes en de beperkte productieduur de metingen voor de diverse componenten gelijktijdig worden uitgevoerd. Bij de meting van PAK wordt na afloop van de metingen de meetapparatuur gespoeld met toluene. Deze werkzaamheden hebben mogelijk het resultaat van de toluene meting beïnvloed.

3. Asfaltcentrale Twente te Hengelo

3.1 Procesbeschrijving

Bij ACT te Hengelo wordt mineraal-aggregaat (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 door middel van aardgas wordt gestookt, wordt het mineraal-aggregaat gedroogd en verwarmd. De materialen die uit de droogtrommel komen worden met behulp van een Jakobsladder (emmerladder) gestort in de zeefstraat.

In deze zeefstraat worden de mineralen onderverdeeld in de verschillende gradaties. De mineralen worden met behulp van een volledig geautomatiseerd doseersysteem afgewogen in een weegbak. Bij gedeeltelijk hergebruik van oud asfalt (recycling) wordt het asfaltgranulaat in een aparte droogtrommel gedroogd en verwarmd. Ook bij deze droogtrommel wordt als brandstof aardgas gebruikt. In een mengbak wordt het warme mineraal-aggregaat, vulstoffen en bitumen en eventueel gerecycled asfaltgranulaat gemengd tot gereed product. De afgassen van de droogtrommels worden gereinigd door een grof stof afscheider en een doekenfilter.

3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek

De metingen zijn uitgevoerd in de aanwezigheid van de toezichthouder van de Omgevingsdienst Twente.

Uit aangeleverde procesdata blijkt, dat de emissie-metingen zijn uitgevoerd met een percentage gerecycled asfaltgranulaat (PR) van circa 60%. In bijlage 5 is een productieoverzicht opgenomen.

4. Meetresultaten

In de tabellen 4.1 tot en met 4.3 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de metingen van PAK, individuele koolwaterstoffen en formaldehyde in het afgas van de centrale schoorsteen bij ACT te Hengelo op 13 juni 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 ACT te Hengelo, d.d. 13 juni 2022.

component	meting	tijd		concentratie* [mg/m ³]	vracht [g/h]	
PAK (8 AB) ¹	1	9:15	-	9:45	0,052	3,2
	2	10:00	-	10:30	0,054	3,3
	3	10:55	-	11:25	0,046	2,8
	gemiddelde				0,051	3,1
antraceen (AB)	1	9:15	-	9:45	0,001	0,07
	2	10:00	-	10:30	0,001	0,08
	3	10:55	-	11:25	0,001	0,06
	gemiddelde				0,001	0,07
PAK (16 EPA) ²	1	9:15	-	9:45	0,087	5,3
	2	10:00	-	10:30	0,086	5,3
	3	10:55	-	11:25	0,071	4,3
	gemiddelde				0,081	5,0
PAK (5 NeR) ³	1	9:15	-	9:45	< 0,001	< 0,01
	2	10:00	-	10:30	< 0,001	< 0,01
	3	10:55	-	11:25	< 0,001	< 0,01
	gemiddelde				< 0,001	< 0,01
* concentratie bij 17 %O ₂						
**meting voldeed niet aan de eisen isokinetiek						
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, antraceen, fluorantheen, benzo(g,h,i)peryleen, benzo(a)pyreen, benzo(b)fluorantheen, benzo(k)fluorantheen en indeno(1,2,3-cd)pyreen;						
2) de som van PAK (16 EPA) is de som van acenaftaleen, acenaftyleen, 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 en antraceen;						
3) de som van PAK (5 NeR, 2003) is de som van benzo[a]anthraceen, benzo[b]fluorantheen, benzo[k]fluorantheen, benzo[a]pyreen en dibenzo[a,h]anthraceen						

De concentraties antraceen bedragen gemiddeld 0,001 mg/m³, bij 17% zuurstof en liggen ruim beneden de eis uit bijlage 12b van de Activiteitenregeling.

Tabel 4.2: Resultaten van de individuele koolwaterstof-metingen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij ACT te Hengelo, d.d. 13 juni 2022.

component	meting	tijd	concentratie [mg/m ³ , 17% O ₂]	vracht [g/h]
tolueen (gO ₂)	1	9:40 - 10:10	1,18	72
	2	10:15 - 10:58	0,93	57
	3	11:03 - 11:33	> 2,82*	> 172*
	gemiddelde		> 1,64	> 100
benzeen (MVP 2)	1	9:40 - 10:10	n.a.	n.a.
	2	10:15 - 10:58**	0,28	17
	3	11:03 - 11:33	n.a.	n.a.
	gemiddelde		0,09	6

n.a. : niet aangetoond;

* : doorslag in de tweede sectie > 5% (criterium uit de norm is een maximale doorslag van 5% naar de tweede sectie van het actief koolbuisje), waardoor het resultaat wordt weergegeven als groter dan;

** : bij de tweede deelmeting is de bemonsteringsduur meer dan 30 minuten, waardoor meer volume afgas is bemonsterd.

Opgemerkt dient te worden dat de concentraties worden gecorrigeerd naar het referentiepercentage zuurstof van 17 volume procent. Voor deze correctie is het gemiddelde zuurstofpercentage toegepast uit van drie PAK-deelmetingen.

Tabel 4.3: Resultaten van de formaldehyde-metingen aan het afgas van de centrale schoorsteen bij ACT te Hengelo, d.d. 13 juni 2022.

component	meting	tijd	concentratie [mg/m ³ , 17% O ₂]	vracht [g/uur]
Formaldehyde	1	9:15 - 9:45	0,96	63
	2	10:00 - 10:30	0,70	44
	3	10:55 - 11:25	0,95	53
	gemiddelde		0,87	53

5. Toetsing aan de emissie-eisen

5.1 Algemeen

Volgens het Activiteitenbesluit paragraaf 2.3 (implementatie NeR) wordt bij handhaving het resultaat van een afzonderlijke meting, verminderd met de meetonzekerheid bij de

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

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 5.48), 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 emissie grenswaarde (EGW) gedeeld door de wortel van het aantal deelmetingen. Echter, deze meetonzekerheid is op het concentratie-niveau van de PAK metingen niet realistisch. Op basis van de validatie van de meetmethode komt meten en advies op een meetonzekerheid van 28,9% van de gemiddeld gemeten concentraties PAK (op basis van 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)
individuele koolwaterstoffen	40% / \sqrt{n} van EGW *	29%
PAK	40% / \sqrt{n} van EGW *	50% / \sqrt{n} van meetwaarde (28,9%)
O ₂	6%	6%
debiet	20%	20%

* EGW = emissie grenswaarde uit het Activiteitenbesluit.

De meetonzekerheid voor de bepaling van formaldehyde bedraagt geschat 30% bij een 95% betrouwbaarheidsinterval.

5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen

In tabel 5.2.1 en 5.2.2 worden de resultaten van de emissiemeting uitgevoerd op 13 juni 2022 getoetst aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 5.2.1: Toetsing PAK centrale schoorsteen ACT, d.d. 13 juni 2022.

component		eenheid*	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsings - resultaat
PAK (8 AB)	vracht	g/uur	3,1	0,15	boven GMS*
PAK (8 AB)	concentratie	mg/m ₀ ^{3**}	0,036	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 herleid op een volumegehalte aan zuurstof van 17%.

Tabel 5.2.2: Toetsing emissies individuele koolwaterstoffen centrale schoorsteen ACT, d.d. 13 juni 2022.

component		eenheid *	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsings - resultaat
klasse gO.2 (tolueen)	vracht	g/uur	100	500	onder GMS*
klasse MVP 2 (benzeen en formaldehyde)			59	2,5	boven GMS*
gO.2 (tolueen)	concentratie	mg/m ₀ ^{3**}	n.v.t.	50	n.v.t.
MVP2 (benzeen en formaldehyde)			0,74	1	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 herleid op een volumegehalte aan zuurstof van 17%.

6. Verspreidingsberekening

Om de bijdrage op leefniveau te kunnen vaststellen is met behulp van Geomilieu versie V2022.1 een verspreidingsberekening uitgevoerd op basis van de gemeten concentraties benzeen en naftaleen. Omdat er geen benzo(a)pyreen is vastgesteld, worden er geen berekeningen voor benzo(a)pyreen uitgevoerd. Als toetsjaar is uitgegaan van 2020. Dit is het laatste jaar waarvoor achtergrondconcentraties benzeen beschikbaar zijn. Voor naftaleen zijn geen achtergrondconcentraties bekend.

Voor de emissie van benzeen en naftaleen en de afgasparameters wordt gebruik gemaakt van de meetgegevens, zoals die tijdens deze meting zijn vastgesteld. Er wordt gerekend uitgaande van de hoogste gemeten concentraties uit de drie deelmetingen.

Voor de verspreidingsberekening is 'worst case' uitgegaan van een productietijd van ca. 1.500 uur per jaar aan PR-asfalt. Er is gerekend met een gedetailleerde productietijd van 6:00 tot 16:00 uur in de maanden maart, april, mei, juni, juli, september en oktober.

Bij de invoer van de bronkarakteristieken is uitgegaan van gebouwinvloed. De invoergegevens van de verspreidingsberekening en de resultaten van de verspreidingsberekening zijn weergegeven in bijlage 6.

Uit de resultaten van de verspreidingsberekening voor het toetsjaar 2020 blijkt, uitgaande van de gemeten benzeen concentratie, dat de hoogste concentratie buiten de terreingrens jaargemiddeld $0,6014 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedraagt (achtergrondconcentratie benzeen is $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en bijdrage Asphalt Centrale is $0,0014 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Hiermee wordt ruim voldaan aan de Europese streefwaarde van $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde.

Voor naftaleen is de maximale bijdrage op basis van de gemeten emissie $0,0002 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Voor naftaleen zijn geen achtergrondconcentraties bekend. Het maximaal toelaatbaar risicowaarde (MTR) voor lucht bedraagt $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hier wordt ruim aan voldaan.

7. Conclusie

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) heeft op 13 juni 2022, in opdracht van de Omgevingsdienst Twente, emissiemetingen uitgevoerd aan het afgas van de centrale schoorsteen bij Asphalt Centrale Twente te Hengelo. De metingen zijn uitgevoerd ter controle van de emissievoorschriften gesteld in het Activiteitenbesluit.

De metingen hebben betrekking op de bepaling van de concentraties polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), individuele koolwaterstoffen (o.a. benzeen) en formaldehyde.

De metingen op 13 juni 2022 zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden, waarbij er naast traditionele bitumen (70-100) met ca. 60% gerecycled asfaltgranulaat (PR) asfalt is geproduceerd.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen

Uit de resultaten van de metingen van PAK (8 componenten uit Activiteitenbesluit) blijkt, dat de gemiddelde concentratie $0,051 \text{ mg}/\text{m}^3$ bij 17% zuurstof bedraagt. Na correctie voor de meetonzekerheid van team meten en advies voldoet de concentratie PAK aan de eisen uit Activiteitenbesluit.

Individuele koolwaterstoffen (benzeen en formaldehyde)

Uit de resultaten van de meting van individuele koolwaterstoffen blijkt, dat er componenten uit de klasse gO.2 zijn aangetoond (tolueen) en componenten uit de klasse MVP2 (benzeen en formaldehyde) zijn aangetoond. De concentratie van componenten uit de klasse gO.2 voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit. De concentratie van componenten uit de klasse MVP2 voldoen eveneens aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Op basis van de verspreidingsberekeningen met GeoMilieu voor de gemeten emissies aan benzeen en naftaleen blijkt, dat de bijdragen op leefniveau relatief laag zijn.



Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1ab: Beoordeling meetvlak centrale schoorsteen Asfaltcentrale Twente conform NEN-EN 15259.

beoordeling	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
<i>situering afgaskanaal</i>		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	voldoet
<i>afgaskarakteristieken</i>		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	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	punt
configuratie van de installatie voor voldoende menging van de afgasstroom t.b.v. homogene concentratie in het meetvlak	Bijv: voor intrede in de schoorsteen zijn er veel bochten in de afgaskanalen en er is geforceerde afzuiging door ventilatoren	
<i>geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen</i>		
aantal meetassen		voldoet
hoek van de meetassen		voldoet niet
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 niet
grootte van het meetbordes	voldoende ruimte	voldoet niet
bereikbaarheid	eenvoudig en veilig	voldoet niet
transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	aanbeveling → lift, takel	niet aanwezig
vrije ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet
werkomstandigheden op het bordes:		
hitte	afwezig	voldoet
stof	afwezig	voldoet
overdruk afgas	afwezig	voldoet
weersinvloeden	aanbeveling: overkapping / verwarming	voldoet niet
verlichting	aanwezig	voldoet niet

* 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 ACT Hengelo, d.d. 13 juni 2022.

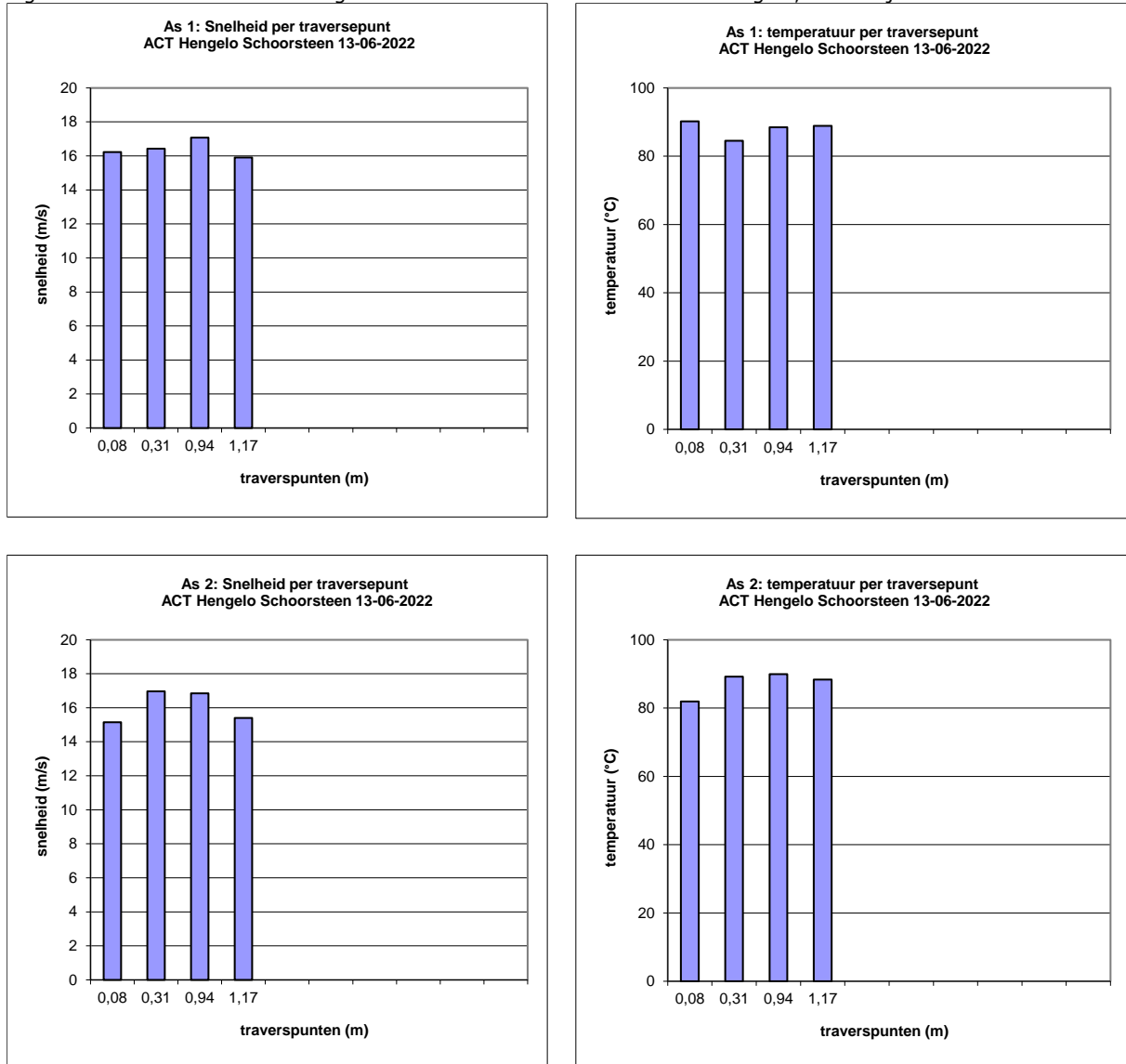




Foto 1c: Meetvlak Asphaltcentrale Twente te Hengelo, d.d. 13 juni 2022.





Bijlage 2: Overzicht meetgegevens

Bijlage PAK-metingen		13-06-22			
meettechnici		RG, HW, PA			
Apparatuur:					
	PGMM				
Pomp	346				
Thermokoppel	217				
Temperatuuropnamer	346				
Drukmeter	346				
Pitotbuis	PG/MM-217				
Zuurstofmonitor	0				
Datalogger	0				
Gekoelde lansen	-condensor methode				
Algemeen:					
meting		1	2	3	
datum		Schoorsteen	Schoorsteen	Schoorsteen	
starttijd	[h:mm]	9:15	10:00	10:55	
duur meting	[h:mm]	00:30	00:30	00:30	
lektest	[l/min]	<5 l/m	<5 l/m	<5 l/m	
Meetresultaten:					
set nummer		P2	P3	P4	veldblanco P1
vol. gasmonster (droog, 0°C, 101,3 kPa)	[m ³]	0,482	0,471	0,488	0,480
isokinetiek overall	[%]	-5,9	3,8	6,8	
PAK 8 AB EPA excl. Detectiegrens	[µg]	36,0	35,8	27,8	0,8
Antraceen (AB)	[µg]	0,8	0,9	0,6	0,1
PAK 16 EPA excl. detectiegrens	[µg]	60,8	56,9	42,4	1,8
PAK 8 AB excl. detectiegrens	* [µg/m ³]	51,5	54,2	46,5	1,3
Antraceen	* [µg/m ³]	1,1	1,3	1,0	0,1
PAK 16 EPA excl. detectiegrens	* [µg/m ³]	87,0	86,3	70,9	2,7
PAK 8 AB excl. detectiegrens	[g/h]	3,2	3,3	2,8	
Antraceen	[g/h]	0,1	0,1	0,1	
PAK 16 EPA excl. detectiegrens	[g/h]	5,3	5,3	4,3	
zuurstofconcentratie	[vol%]	15,20	15,40	16,10	
* gecorrigeerd naar 17 % zuurstof					
				check veldblanco	
				PAK 8 AB	voldoet
				Antraceen	voldoet
				PAK 16 EPA	voldoet
Afgasgegevens:					
diameter kanaal	[m]	1,25			
oppervlak kanaal	[m ²]	1,23			
statische druk kanaal	[Pa]	94			
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	16,2			
temperatuur	[°C]	92,2			
vochtgehalte	[% v/v]	16,2			
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,917			
zuurstofgehalte	[%]	16,5			
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	71786			
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /h]	61201	bij 17 %O2		
Opmerkingen	In eerste deelmeting wordt niet voldaan aan isokinetiek (eis -5% tot 15%). Invloed op het meetresultaat is nihil Tijdens analyse zijn P1 en P2 verwisseld				



Bijlage	Impigner	ACT Hengelo Schoorsteen			
Apparatuur:					
	PGMM				
Temperaturopnemer	528				
Drukmeter	204				
Pomp	577b				
Thermokoppel	449/450				
Barometer	357				
Pitotbuis	272				
Verwarmde sonde		0			
Insteltemp. sonde		° C			
Verwarmingsregelaar					
Verwarmd outstack filter		0			
Insteltemp. filter	0	° C			
Verwarmingsregelaar					
<hr/>					
Algemeen:					
meting		1	2	3	veldblanco
datum		13-jun-22	13-jun-22	13-jun-22	
starttijd	[h:mm]	09:15	10:00	10:55	
duur meting	[h:mm]	00:30	00:30	00:30	
monstercode		F2-1 F2-2	F3-1 F3-2	F4-1 F4-2	F1-2
lekttest	[l/min]	0	0	0	0
doorslag	[%]	-	-	-	-
Meetresultaten:					
gasmonster volume					
droog bij 0°C, 101,3 kPa	[m ₀ ³]	0,073	0,093	0,080	veldblanco
Analyseconcentratie 0 1e impinger(s)	[mg/l]	0,6	0,6	0,6	< 0,1
Hoeveelheid vloeistof 1e impinger(s)	[ml]	186,7	158,0	170,4	181,3
Analyseconcentratie 0 doorslag	[mg/l]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Hoeveelheid vloeistof doorslag	[ml]	75,4	58,8	60,2	92,3
concentratie Impigner bij 17% O ₂	[mg/m ₀ ³]	0,965	0,702	0,951	< 0,110
toetsingswaarde	[mg/m ₀ ³]	0,674	0,490	0,663	
vracht	[g/uur]	63,0	44,3	52,5	
toetsingswaarde	[g/uur]	40,3	28,3	33,6	
Afgasgegevens:					
diameter kanaal	[m]	1,25			
oppervlak kanaal	[m ²]	1,23			
statische druk kanaal	[Pa]	94,0			
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	16,2			
temperatuur	[°C]	92,2			
vochtgehalte	[% v/v]	16,2			
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,9			
bedrijfsdebiet	[m ³ /uur]	71786			
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /uur]	45056			
zuurstofconcentratie	[%]	15,2	15,4	16,1	



**Organische-
componenten**

**ACT
Schoorsteen**

KU-Leuven

Apparatuur:

	PGMM
Thermokoppel	449/450/272
Temperatuuropnemer	528
Drukmeter	204
Pomp	577a
Barometer	357
Pitotbuis	PG/MM-272

Algemeen:

meting		1	2	3
monstercode		AK-2	AK-3	AK-4
datum		13-jun-22	13-jun-22	13-jun-22
starttijd	[h:mm]	9:40	10:15	11:03
duur meting	[h:mm]	0:30	0:43	0:30
lektest	[ml/min]	0,0	0,0	0,0

Meetresultaten:

verdunningsfactor		13,1	13,1	13,1
doorgezogen liters	[l ₀ ³]	27,58	51,96	35,42

VOC analyse GC/MS:

					veldblanco	gemiddelde	
Benzeen	analyse	[µg]	2			0,00	
	concentratie	[mg/m ₀ ³]	0,00	0,38	0,00		0,13
	toetsing (95% B.I.)	[mg/m ₀ ³]	0,00	0,27	0,00		0,09
	vracht	[g/h]	0,0	17,2	0,0		5,75
Tolueen	analyse	[µg]	3	5	10	1,89	
	concentratie	[mg/m ₀ ³]	1,60	1,26	3,81		2,22
	toetsing (95% B.I.)	[mg/m ₀ ³]	1,13	0,89	2,70		1,58
	vracht	[g/h]	72,0	56,6	171,6		100,06

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,25
oppervlak kanaal	[m ²]	1,23
statische druk kanaal	[Pa]	94,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	16,2
temperatuur	[°C]	92,2
vochtgehalte	[%]	16,2
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,9
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	71786
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /h]	45056

Opmerking

de doorslag voor toluen in de derde deelmeting is > 5%. Mogelijk wordt dit resultaat beïnvloed door het werken met toluen op het meetbord bij het spoelen van de PAK opstelling



BIJLAGE ROOKGASMETINGEN

Apparatuur en controles:

component	monitor PGMM	range		nulgas			drift* (%)	kalibratiegas			drift* (%)	controlegas** (%)
				conc.	voor	na		conc.	voor	na		
O ₂ los	374	30	vol%	0	0	-0,10	-0,5	21,0	21,0	20,7	-1,0	

* criterium drift ≤ 5%

** criterium controle NO_x, SO₂ ≤ 2,8%, O₂ ≤ 0,4%, overige ≤ 2%

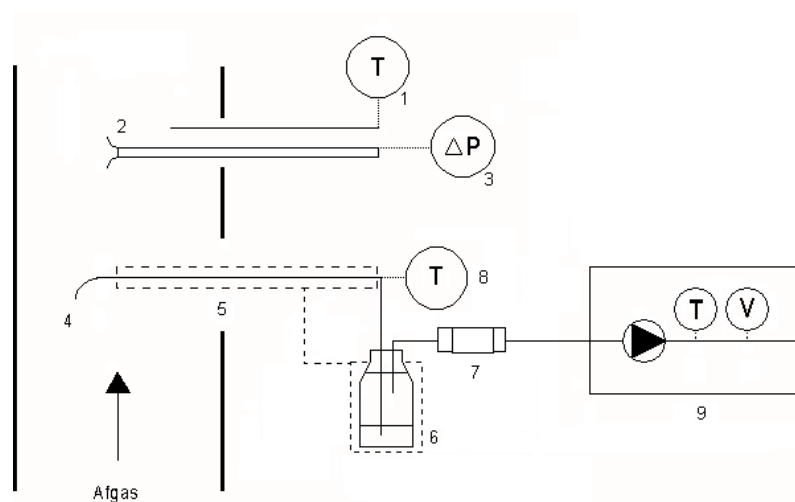
Tabel Basisgegevens metingen

inrichting						
bron						
datum		13-06-22	13-06-22	13-06-22		
begin	[uur:min]	9:16	10:02	10:58	gem.	max.
eind	[uur:min]	9:41	10:30	11:24		
O ₂ los	(%)	15,2	15,4	16,1	16	16

Bijlage 3: Meetmethoden

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 ISO 11338-1, NEN-EN 13284-1), 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.



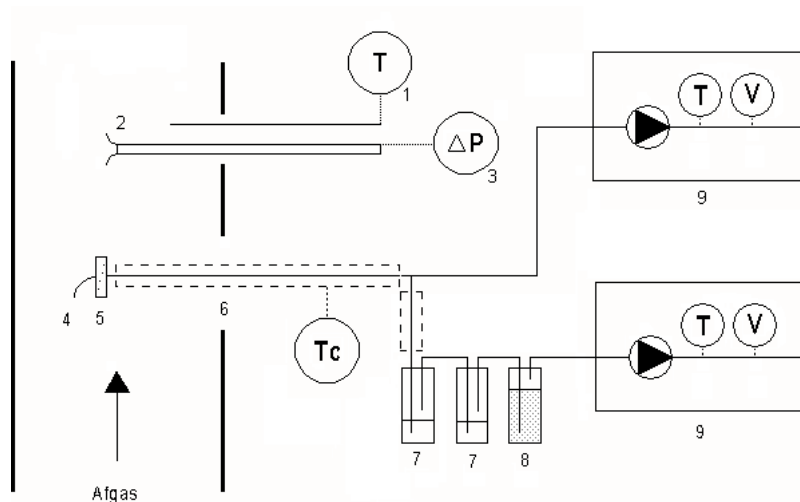
Waarin:

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

De glazen binnenleiding, het condensvat met inhoud en de adsorptiepatroon met PUF/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. Indien er te weinig ruimte op het meetbord is wordt vaak de filter-condensor methode toegepast. Bemonstering via een in-stack filter gevolgd door een condensfles (in ijs geplaatst) en een XAD2-patroon.

Meetmethode gasvormige formaldehyde

Voor het bepalen van de concentratie aan gasvormige formaldehyde wordt op een aantal punten die representatief zijn voor het afgaskanaal, gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen met bekend volume door eventueel een (optioneel) geconditioneerd filter, een serie absorptie-vaten met gedemineraliseerd water en een vat met silicagel. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

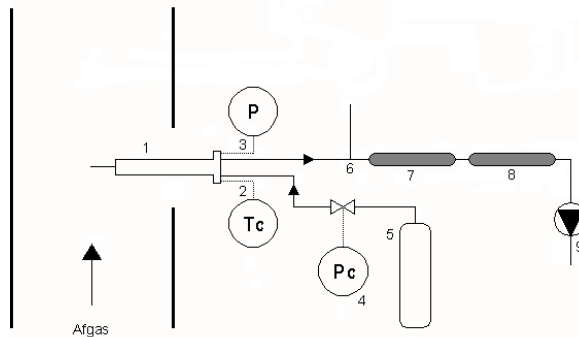
1	: thermometer/hygrometer	6	: optie: verwarmde sonde met titanen binnenleiding
2	: pitot-buis	7	: impinger met demiwater
3	: manometer	8	: impinger met silicagel
4	: nozzle	9	: pomp-unit met gasvolumemeter
5	: filter		

De inhoud van de absorptievaten wordt geanalyseerd door een door RvA (of gelijkwaardig) geaccrediteerd laboratorium. Uit de analyseresultaten van het laboratorium en het volume doorgeleid droog afgas kan de concentratie en de vracht van formaldehyde worden bepaald. De methode is in overeenstemming met de werkwijze uit het normvoorschrift NVN CEN/TS 17638.



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.

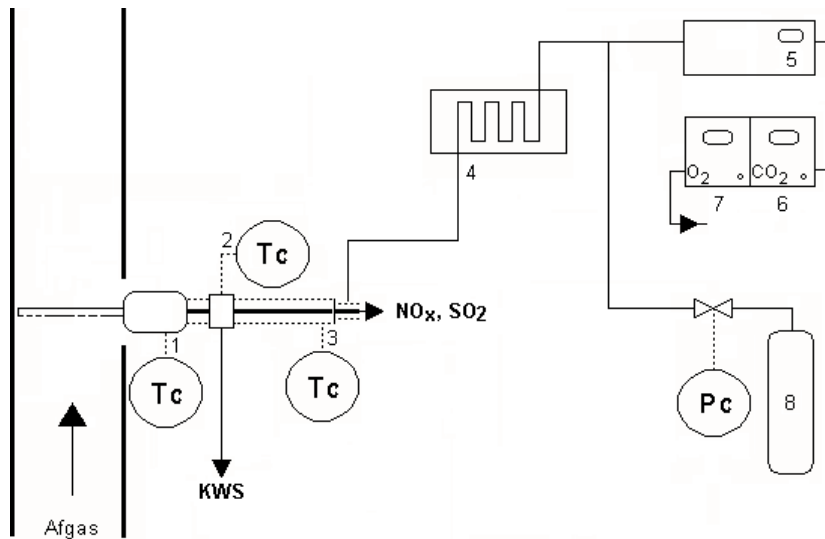
De KU te Leuven voert een kwaliteitssysteem conform de norm NEN-EN-ISO/IEC 17025, en wordt t.b.v. de erkenning gecontroleerd door FOD WASO (Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg). De erkenning (<http://www.werk.belgie.be/erkenningenDefault.aspx?id=4232>) is 5 jaar geldig.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

Uit de ringonderzoeken van individuele koolwaterstoffen die team Meten 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 CO, CO₂ en O₂

Voor het bemonsteren van afgas ten behoeve van het bepalen van de concentratie en percentage aan CO, CO₂ en O₂ wordt gebruikt van een gaatjeslans (verdeling conform NEN-EN-ISO 16911-1) i.c.m. een verwarmde mengkamer (multihole probe systeem). Een deelstroom van het afgas wordt via een rookgaskoeler naar de monitoren geleid. De concentratie aan CO wordt gemeten met een infrarood gasfilter-correlatie monitor. Het percentage zuurstof wordt bepaald door middel van paramagnetisme. Het percentage kooldioxide wordt bepaald m.b.v. een single beam infrarood monitor. De meetopstelling die wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | : multihole probe met verwarmd filter | 5 | : CO-analyser |
| 2 | : verwarmd T-splitsing | 6 | : CO ₂ -analyser |
| 3 | : verwarmde leiding | 7 | : O ₂ -analyser |
| 4 | : rookgaskoeler | 8 | : calibratiegassen |

De monsterneming wordt uitgevoerd conform de NEN-ISO 10396 (1999). De bepaling van de concentratie aan CO wordt uitgevoerd conform de NEN-EN 15058. De bepaling van de CO₂-concentratie is conform de NEN-ISO 12039 en O₂-concentratie is conform normvoorschrift NEN-EN14789. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-003.

Meetmethode debiet en afgasparameters

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

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

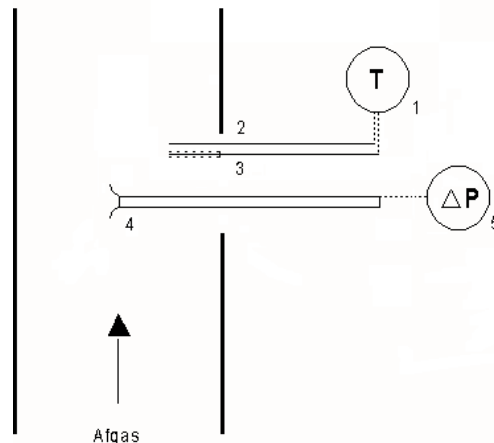
Het vochtgehalte wordt op een van de volgende wijze bepaald:

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

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

Waarin:

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



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



Bijlage 4: Analyseresultaten

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



Omgevingsdienst Regio Arnhem
Dhr. F. te Pas
POSTBUS 3066
6802 DB ARNHEM

Datum 26.06.2022
Relatienr 35007083
Opdrachtnr. 1166330

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1166330 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35007083 Omgevingsdienst Regio Arnhem
Uw referentie EM-22-01 2022-Advies-TMA099
Opdrachtacceptatie 15.06.22
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 gedeponereerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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

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

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 1 van 5





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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Oprichting 1166330 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
372552	P1 (Filter, XAD, Condensaat)	13.06.2022	
372553	P2 (Filter, XAD, Condensaat)	13.06.2022	
372554	P3 (Filter, XAD, Condensaat)	13.06.2022	
372555	P4 (Filter, XAD, Condensaat)	13.06.2022	
372557	F-1-1	13.06.2022	

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

Eenheid	372552 P1 (Filter, XAD, Condensaat)	372553 P2 (Filter, XAD, Condensaat)	372554 P3 (Filter, XAD, Condensaat)	372555 P4 (Filter, XAD, Condensaat)	372557 F-1-1
---------	---	---	---	---	-----------------

Klassiek Chemische Analyses

Formaldehyde (Impinger)	mg/l	--	--	--	--	<0,05
PAK						
Acenafteen (Filter)	µg/filter	6,5	<0,050	3,2	2,3	--
Acenaflyleen (Filter)	µg/filter	2,3	<0,050	1,2	0,93	--
Anthraceen (Filter)	µg/filter	0,80	0,070	0,85	0,59	--
Benzo(a)anthraceen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	0,052	--
Benzo(a)pyreen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo(b)fluorantheen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo(ghi)peryleen (filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo(k)fluorantheen (filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Chryseen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	0,083	<0,050	--
Dibenzo(ah)anthraceen (filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Fluorantheen (Filter)	µg/filter	1,4	0,18	1,9	1,5	--
Fluoreen (Filter)	µg/filter	5,5	0,081	5,4	3,3	--
Indeno(123-cd)pyreen (Filter)	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Naftaleen (Filter)	µg/filter	33,8	0,57	33,0	25,7	--
Phenanthreen (Filter)	µg/filter	9,8	0,66	10,4	7,3	--
Pyreen (Filter)	µg/filter	0,71	0,19	0,94	0,69	--
Som PAK (Bornef) (Filter)	µg/filter	1,4 ^{x)}	0,18 ^{x)}	1,9 ^{x)}	1,5 ^{x)}	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	61 ^{x)}	1,8 ^{x)}	57 ^{x)}	42 ^{x)}	--
Som PAK (VROM) (Filter)	µg/filter	46 ^{x)}	1,5 ^{x)}	46 ^{x)}	35 ^{x)}	--



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opricht 1166330 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
372561	F-1-2	13.06.2022	
372562	F-2-1	13.06.2022	
372563	F2-2	13.06.2022	
372564	F-3-1	13.06.2022	
372565	F-3-2	13.06.2022	

Eenheid	372561	372562	372563	372564	372565
	F-1-2	F-2-1	F2-2	F-3-1	F-3-2

Klassiek Chemische Analyses

Formaldehyde (impinger)	mg/l	<0,05	0,55	<0,05	0,58	<0,05
-------------------------	------	-------	------	-------	------	-------

PAK

Acenafteen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Acenafyleen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Anthraceen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(a)anthraceen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(a)pyreen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(b)fluorantheen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(ghi)peryleen (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(k)fluorantheen (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Chryseen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluorantheen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluoreen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Indeno(123-cd)pyreen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Naftaleen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Phenanthreen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Pyreen (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Som PAK (Bornef) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Som PAK (VROM) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 5





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



AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

Opdracht 1166330 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
372566	F-4-1	13.06.2022	
372567	F-4-2	13.06.2022	
372568	F0	13.06.2022	

Eenheid	372566 F-4-1	372567 F-4-2	372568 F0
---------	-----------------	-----------------	--------------

Klassiek Chemische Analyses

Formaldehyde (Impinger)	mg/l	0,55	<0,05	<0,05
-------------------------	------	------	-------	-------

PAK

Acenafteen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Acenafteleen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Anthraceen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Benzo(a)anthraceen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Benzo(a)pyreen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Benzo(b)fluorantheen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Benzo(ghi)peryleen (filter)	µg/filter	--	--	--
Benzo(k)fluorantheen (filter)	µg/filter	--	--	--
Chryseer (Filter)	µg/filter	--	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen (filter)	µg/filter	--	--	--
Fluorantheen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Fluoreen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Indeno(123-cd)pyreen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Naftaleen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Phenanthreen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Pyreen (Filter)	µg/filter	--	--	--
Som PAK (Bornef) (Filter)	µg/filter	--	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--	--
Som PAK (VROM) (Filter)	µg/filter	--	--	--

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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: 15.06.2022
Einde van de analyses: 26.06.2022

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. .

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 5





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 1166330 Gas/Lucht

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform EPA 316 : Formaldehyde (impinger)
ISO11338-2): 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)
Nafaleen (Filter) Phenanthreen (Filter) Pyreen (Filter) Som PAK (EPA) (Filter) Som PAK (VROM) (Filter)

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 5 van 5





L/2022r1344/2 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

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
R. Gerrits
Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-22-01 - 2022-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2022r1344/2

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monsternaam door: Opdrachtgever
Werkgever: R. Gerrits
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 15-6-2022
Datum ontvangst: 20-6-2022
Datum analyse: 3-7-2022
Datum rapport: 4-7-2022

Identiteit: 2/8. nr 2 - EM-22-01-AK-2 - 1* s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.048	1.2	31	Tolueen	3.4	75	77

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

K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke

K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vanoirbeek
Hoofd Laboratorium



LJ022r1343r1 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

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
R. Gerrits
Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-22-01 - 2022-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: LJ2022r1343r1

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

Datum monster: 15-6-2022
Datum ontvangst: 20-6-2022
Datum analyse: 3-7-2022
Datum rapport: 4-7-2022

Identiteit: 1/8. nr 1 - EM-22-01-AK-1 - 1^o s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.048	0.7	31	Tolueen	1.9	75	77

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

K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke

K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vancorbeek
Hoofd Laboratorium



L/2022r1345/3 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

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
R. Gerrits
Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-22-01 - 2022-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2022r1345/3

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monsternaam door: Opdrachtgever
Werkgever: R. Gerrits
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 15-6-2022
Datum ontvangst: 20-6-2022
Datum analyse: 3-7-2022
Datum rapport: 4-7-2022

Identiteit: 3/8. nr 3 - EM-22-01-AK-3 - 1° s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
13.915	0.5	14	Benzeen	1.5	1.6	3.25
19.043	1.8	31	Tolueen	5.0	75	77

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

K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke

K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vanoirbeek
Hoofd Laboratorium



L/2022r1346/4 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

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
R. Gerrits
Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-22-01 - 2022-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2022r1346/4

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monsternaam door: Opdrachtgever
Werkgever: R. Gerrits
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 15-6-2022
Datum ontvangst: 20-6-2022
Datum analyse: 3-7-2022
Datum rapport: 4-7-2022

Identiteit: 4/B. nr 4 - EM-22-01-AK-4 - 1* s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.045	1.3	31	Tolueen	3.5	75	77

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

K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke

K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vanoirbeek
Hoofd Laboratorium



L/2022r5871/52 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
R. Gerrits
Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-22-01 - 2022-advies-TMA103

Rapport: **Onderwerp:** **VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)**
Nummer: **L/2022r5871/52**

Monster:	Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	15-6-2022
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	20-6-2022
	Werkgever:	R. Gerrits	Datum analyse:	4-7-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	5-7-2022
	Duur:			

Identiteit: 6/8. nr 2 - EM-22-01-AK-2 - 2^a s.

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

Er werden sporen aangetroffen van de volgende stoffen:

geen

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

K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke

K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vancirbeek
Hoofd Laboratorium



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
R. Gerrits
Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/refs: EM-22-01 - 2022-advies-TM

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2022/5873/54

Monster: Aard: 400/200 mg Actieve Koolbuis
Monsternaam door: Opdrachtgever
Werkgever: R. Gerrits
Monstervolume: 1 L
Duur:

Datum monster: 15-6-2022
Datum ontvangst: 20-6-2022
Datum analyse: 4-7-2022
Datum rapport: 5-7-2022

Identiteit: 5/8, nr 4 - EM-22-01-AK-4 - 2" s.

RT	Area	Pr #	Productnaam	Conc (mg/m ³)	TLV (mg/m ³)	GW (mg/m ³)
19.043	2.5	31	Tolueen	6.8	75	77

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

K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke

K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vanoirbeek
Hoofd Laboratorium



L/2022r5872/53 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 89 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
R. Gerrits
Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-22-01 - 2022-advies-TMA103

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2022r5872/53

Monster:	Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	15-6-2022
	Monstername door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	20-6-2022
	Werkgever:	R. Gerrits	Datum analyse:	4-7-2022
	Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	5-7-2022
	Duur:			

Identiteit: 7/B. nr 3 - EM-22-01-AK-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: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.

K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke

K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vanoirbeek
Hoofd Laboratorium



L2022r5870/51 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 89 97

Opdrachtgever:

Bureau Milieumetingen ODRA
R. Gerrits
Postbus 9200
NL-6800 HA Arnhem

U/ref: EM-22-01 - 2022-advies-TMA103

Rapport: Onderwerp: VOC-analyse (Vluchtige Organische Componenten)
Nummer: L/2022r5870/51

Monster: Aard:	400/200 mg Actieve Koolbuis	Datum monster:	15-6-2022
Monsternaam door:	Opdrachtgever	Datum ontvangst:	20-6-2022
Werkgever:	R. Gerrits	Datum analyse:	4-7-2022
Monstervolume:	1 L	Datum rapport:	5-7-2022
Duur:			

Identiteit: 5/8, nr 1 - EM-22-01-AK-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: Bij een fictief luchtvolume van 1 L is het aantal mg/m³ gelijk aan het totaal aantal µg op het buisje.

K. Vranckx
Technisch verantwoordelijke

K. Poels
Kwaliteitsverantwoordelijke

J. Vancorbeek
Hoofd Laboratorium

Bijlage 6: Invoergegevens GeoMilieu

Tabel 6.1: Invoergegevens/ Omgevingsparameters, geldende voor Asfaltcentrale Twente te Hengelo.

bedrijf	Asfaltcentrale Twente te Heng	
adres	Havenstraat 1 Hengelo	
bron		schoorsteen asfaltmenginstallatie
x/y-positie bron	[RD-coördinaten]	250.493, 474.483
hoogte	[m]	45
binnendiameter	[m]	1,25
temperatuur	[K]	343
benzeen naftaleen	[mg/Nm ³]	benzeen 0,28 naftaleen 0,05
debiet	[Nm ³ /uur], 273 K	45.056
productietijd	uur/jaar	1.500 (6:00-16:00 op werkdagen, 7 mnd)
ruwheidslengte	[m]	0,75 (modelgebied)
gebouwinvloed	[ja/nee]	ja
x/y positie centrum gebouw	[RD-coördinaten]	250.500, 474.488
hoogte*lengte* breedte gebouw	[m]	43 x 27 x 17
receptorhoogte	[m]	1,5
meteorologie	Midden Modelgebied	2020 (i.v.m. achtergrondconc. benzeen)
middelingsduur	[uur]	1
grootte rekengebied	[m]	ca 1.250 X 1.250 1.774 rekenpunten
programma		Geomilieu V2022.1
Asfaltmenginstallaties		Europese streefwaarde benzeen 5 µg/m ³ jaargemiddeld, MTR lucht naftaleen 25 µg/m ³



Journalbestand BaP (Naftaleen)

STACKS+ VERSIE 2021.1
Release 2021-05-21

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie DGMR rekenbestand-BaP-2020
Stof-identificatie: BaP

start datum/tijd: 21-7-2022 10:33:09
datum/tijd journal bestand: 21-7-2022 10:33:10

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 250493 474483
opgegeven emissie-bestand
C:\Users\FRANKT~1\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\Calc\CORE_1\Model_3\emis.dat
Alleen bron(nen)-bijdragen berekend!

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1- 1-2020 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2020 24:00 h
Historische berekeningen: 2020

Aantal berekenings-uren : 8784
Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 8784

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-
lokatie

met coördinaten: 250493 474483
gem. windsnelheid, neerslagsom
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) BaP windstil

1 (-15- 15):	357.0	4.1	3.2	21.50	0
2 (15- 45):	523.0	6.0	3.4	6.40	0
3 (45- 75):	741.0	8.4	3.4	10.70	0
4 (75-105):	362.0	4.1	2.8	15.80	0



5 (105-135):	483.0	5.5	2.5	20.55	0
6 (135-165):	653.0	7.4	2.6	53.85	0
7 (165-195):	1147.0	13.1	3.5	99.95	0
8 (195-225):	1562.0	17.8	4.2	141.00	0
9 (225-255):	1386.0	15.8	4.5	145.80	0
10 (255-285):	776.0	8.8	3.5	100.55	0
11 (285-315):	425.0	4.8	2.7	65.95	0
12 (315-345):	369.0	4.2	2.9	40.85	0
gemiddeld/som:	0.0		3.5	722.90	

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheidsindex: 1.00
Albedo (bodemweerkaatsingscoëfficiënt): 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 2
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.7500
Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]: 0.00012
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.00016
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 0.01261
Coördinaten (x,y): 250683, 474569
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2020, 5, 1, 14

Aantal bronnen : 1

***** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW ** 1, [Schoorsteen 1] "CS"

X-positie van de bron [m]: 250493
Y-positie van de bron [m]: 474483
langste zijde gebouw [m]: 27.3
kortste zijde gebouw [m]: 16.6
Hoogte van het gebouw [m]: 43.0
Orientatie gebouw [graden] : 135.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 250500
y_coördinaat van gebouw [m]: 474488
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 45.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.35
Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm^3/s) : 12.50982
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 12.80787
Temperatuur rookgassen (K) : 343.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.001
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 1386
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)



gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000000620
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000098
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000000098 over alle uren (
8784)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven:



Journalbestand benzeen

STACKS+ VERSIE 2021.1
Release 2021-05-21

imodus= 1
n u10= 0
n u102= 0
n u103= 0
n u104= 0

runidentificatie DGMR rekenbestand-Benzeen-2020
Stof-identificatie: Benzeen

start datum/tijd: 21-7-2022 10:33:09
datum/tijd journal bestand: 21-7-2022 10:33:11

BEREKENINGRESULTATEN

Geen percentielen berekend
Berekening uitgevoerd met alle meteo uit Presrm!

Meteo Schiphol en Eindhoven, vertaald naar locatiespecifieke meteo
De locatie waarop de achtergrondconcentratie (en meteo) is bepaald : 250493 474483
opgegeven emissie-bestand
C:\Users\FRANKT~1\AppData\Local\Temp\GEOMILIEU\Calc\CORE_0\Model_3\emis.dat
Bron(nen)-bijdragen PLUS achtergrondconcentraties berekend!

Generieke Concentraties van Nederland (GCN) gebruikt
Deze zijn gelezen met de PreSRM module; versie : 2.102
Opgegeven eigen dubbeltellingscorrectie achtergrondconcentraties 0.0000

Windroos-waarden berekend op opgegeven coördinaten: 250493 474483
GCN-waarden in de BLK file per receptorpunt berekend.

Doorgerekende (meteo)periode
Start datum/tijd: 1-1-2020 1:00 h
Eind datum/tijd: 31-12-2020 24:00 h
Historische berekeningen: 2020

Aantal berekenings-uren : 8784
Aantal meteo-uren waarmee gerekend is : 8784

De windroos: frekwentie van voorkomen van de windsectoren(uren, %) op receptor-
lokatie

met coördinaten: 250493 474483



gem. windsnelheid, neerslagsom en gem. achtergrondconcentraties (ug/m3)
sektor(van-tot) uren % ws neerslag(mm) Benzeen windstil

1 (-15- 15):	357.0	4.1	3.2	21.50	0
2 (15- 45):	523.0	6.0	3.4	6.40	0
3 (45- 75):	741.0	8.4	3.4	10.70	0
4 (75-105):	362.0	4.1	2.8	15.80	0
5 (105-135):	483.0	5.5	2.5	20.55	0
6 (135-165):	653.0	7.4	2.6	53.85	0
7 (165-195):	1147.0	13.1	3.5	99.95	0
8 (195-225):	1562.0	17.8	4.2	141.00	0
9 (225-255):	1386.0	15.8	4.5	145.80	0
10 (255-285):	776.0	8.8	3.5	100.55	0
11 (285-315):	425.0	4.8	2.7	65.95	0
12 (315-345):	369.0	4.2	2.9	40.85	0
gemiddeld/som:	8784.0		3.5	722.90	

lengtegraad: : 5.0
breedtegraad: : 52.0
Bodemvochtigheidsindex: 1.00
Albedo (bodemweerskaatsingscoefficient): 0.20

Geen percentielen berekend

Aantal receptorpunten 2
Terreinruwheid receptor gebied [m]: 0.7500
Ophoging windprofiel door gesloten obstakels (z0-displacement) : 0.0
Terreinruwheid [m] op meteolokatie windrichtingsafhankelijk genomen
Hoogte berekende concentraties [m]: 1.5

Gemiddelde veldwaarde concentratie [ug/m3]: 0.60074
hoogste gem. concentratiewaarde in het grid: 0.60095
Hoogste uurwaarde concentratie in tijdreeks: 0.67121
Coördinaten (x,y): 250683, 474569
Datum/tijd (yy,mm,dd,hh): 2020, 5, 1, 14

Aantal bronnen : 1

***** Brongegevens van bron : 1
** BRON PLUS GEBOUW ** 1, [Schoorsteen 1] "CS"

X-positie van de bron [m]: 250493
Y-positie van de bron [m]: 474483
langste zijde gebouw [m]: 27.3
kortste zijde gebouw [m]: 16.6
Hoogte van het gebouw [m]: 43.0
Orientatie gebouw [graden] : 135.0
x_coördinaat van gebouw [m]: 250500
y_coördinaat van gebouw [m]: 474488
Schoorsteenhoogte (tov maaiveld) [m]: 45.0
Inw. schoorsteendiameter (top): 1.25
Uitw. schoorsteendiameter (top): 1.35



Gem. volumeflux over bedrijfsuren (Nm³/s) : 12.50982
Gem. uittree snelheid over bedrijfsuren (m/s) : 12.80787
Temperatuur rookgassen (K) : 343.00
Gem. warmte emissie over bedrijfsuren (MW) : 1.001
Warmte emissie voor deze bron constante - ingelezen - waarde
Aantal bedrijfsuren: 1386
(Bedrijfsuren zijn uren met een emissie > 0)
gemiddelde emissie over bedrijfsuren: (kg/s) 0.000003500
gemiddelde emissie over alle uren: (kg/s) 0.000000552
cumulatieve emissie over alle voorgaande bronnen: 0.000000552 over alle uren (8784)

lijst met receptorpunt die ergens een bronafstand van nul gaven: