

Rapport luchtemissie benzeen en PAK

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

Opdrachtgever
Omgevingsdienst Brabant Noord

Zaaknummer
2023-026354

Zaakverantwoordelijke
[REDACTED], Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Datum
12-07-2023



Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 10 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

Verantwoording

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

Medewerkers

[Redacted]
[Redacted]

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

AL-West B.V.
KU Leuven

Datum publicatie
Tilburg, 12-07-2023

Ondertekening

Goedgekeurd door

[Redacted signature area]

[Redacted]
[Redacted]

Auteur

[Redacted]

Senior adviseur lucht

Telefoon: 013-20 60 274

E-mail: [Redacted]

Samenvatting

Het Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West- Brabant (OMWB) heeft op 14 juni 2023, individuele koolwaterstoffen (VOS) en PAK metingen uitgevoerd aan de afgassen van de asfaltmenginstallatie van AsfaltNu C.V. Den Bosch gelegen aan de Veemarktkade 10 te Den Bosch.

In het kader van het lopende repressieve handhavingstraject zijn nieuwe emissiemetingen gewenst.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de concentratie en de emissies van benzeen en PAK (tijdens de productie van hoog gehalte PR) in het afgas van de uitlaat van de asfaltmenginstallatie (AMI).

Tevens is het doel om de benzeen- en PAK- concentratie te toetsen aan de emissie-eisen in tabel 2.5 van het Activiteitenbesluit milieubeheer (herleid naar 17% O₂ conform artikel 5.46 lid 3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer).

Klasse MVP2 (benzeen) volgens Abm:

Uit de resultaten van de asfaltmenginstallatie blijkt dat de grensmassaastroom voor de klasse MVP2 (benzeen) wordt overschreden. Hierdoor is de emissie-concentratie-eis van 1 mg/Nm³ van toepassing.

Uit de resultaten van de bemonstering van individuele componenten is een gemiddelde concentratie benzeen (klasse MVP2) van 0,27 mg/Nm³ vastgesteld met een grensmassaastroom van 17,1 g/uur. Na correctie van de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder wordt met 0,22 mg/Nm³ voldaan aan de emissie-eis benzeen uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 1 mg/Nm³.

Klasse MVP1 (PAK) volgens Abm:

Uit de resultaten van de asfaltmenginstallatie blijkt dat de grensmassaastroom voor de klasse MVP1 (PAK) wordt overschreden. Hierdoor is de emissie-concentratie-eis van 0,05 mg/Nm³ van toepassing.

Uit de resultaten van de bemonstering van PAK is een gemiddelde concentratie van 0,0051 mg/Nm³ vastgesteld met een massaastroom van 0,21 g/uur. Na correctie van de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder wordt met 0,0045 mg/Nm³ voldaan aan de emissie-eis (totaal) PAK uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 0,05 mg/Nm³.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4	
2	Algemeen	4	
2.1	Situatie AsphaltNu C.V. Den Bosch		4
2.2	Normering		4
2.3	Afwijkingen van de norm		5
3	Uitvoering onderzoek	6	
3.1	Methode		6
3.2	Onnauwkeurigheden		6
3.3	Meetprogramma		6
3.4	Procesomstandigheden		6
3.5	Analyse		7
4	Kwaliteit	8	
4.1	Driftcontrole en lekttest		8
4.2	Blanco's		8
4.3	bemonsteringscriteria		9
5	Resultaten	9	
5.1	Meetresultaten benzeenmetingen		9
5.2	Meetresultaten PAK-metingen		10
6	Conclusie	11	
7	Referenties	12	
Bijlage A.	Situering AsphaltNu C.V. Den Bosch	5 pagina's	
Bijlage B.	Meet- en monsternamemethoden	5 pagina's	
Bijlage C.	Meetonnauwkeurigheid	3 pagina's	
Bijlage D.	Bedrijfsomstandigheden	5 pagina's	
Bijlage E.	Analysecertificaten	20 pagina's	
Bijlage F.	Basisgegevens	4 pagina's	

1 Inleiding

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

In het kader van het lopende repressieve handhavingstraject zijn nieuwe emissiemetingen gewenst.

Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de concentratie en de emissies van benzeen en PAK (tijdens de productie van hoog gehalte PR) in het afgas van de uitlaat van de asfaltmenginstallatie (AMI).

Tevens is het doel om de benzeen- en PAK-concentratie te toetsen aan de emissie-eisen in tabel 2.5 van het Activiteitenbesluit milieubeheer (herleid naar 17% O₂ conform artikel 5.46 lid 3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer).

De analyses van individuele componenten (benzeen) zijn uitbesteed aan KU Leuven, die voor deze analyses formeel is erkend door FOD WASO (Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg) en maakt gebruik van geaccrediteerde methoden die conform of gelijkwaardig zijn aan de methoden die in de nationale eisen zijn voorgeschreven op basis van de EN-ISO/IEC 17025.

De analyses van PAK zijn uitbesteed aan Al-West, die voor de betreffende analyses zijn geaccrediteerd.

De metingen zijn uitgevoerd op 14 juni 2023.

2 Algemeen

2.1 Situatie AsphaltNu C.V. Den Bosch

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

2.2 Normering

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

De letterlijke tekst van de normering is hieronder cursief weergegeven.

Tabel 2.5

<i>Stofcategorie</i>	<i>Stofklasse</i>	<i>Grensmassaastroom</i>	<i>Emissiegrenswaarde</i>
ZZS	ERS	20 mg TEQ/jaar	0,1 ng TEQ/Nm ³
	MVP1 (PAK)	0,15 g/uur	0,05 mg/Nm ³
	MVP2 (Benzeen)	2,5 g/uur	1 mg/Nm ³
gO	gO.1	100 g/uur	20 mg/Nm ³
	gO.2	500 g/uur	50 mg/Nm ³
	gO.3	500 g/uur	100 mg/Nm ³

Artikel 5.46 lid 3.

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

2.3 Afwijkingen van de norm

De meetlocatie bestaat uit 2 meetopeningen/meetassen op 90 graden van elkaar. In afwijking van de norm NEN-EN 15259 zijn de debiet-, PAK- en adsorptiemetingen uitgevoerd over slechts 1 meetas. Dit aangezien de tweede meetas dusdanig is gesitueerd dat metingen ARBO-technisch niet verantwoord waren met de PAK-lans (overhangen bij bordes). Besloten is om de debiet- en PAK metingen uit te voeren op de meest toegankelijke as en de adsorptiemetingen op de minst toegankelijke as. Voor wat betreft de hiermee samenhangende meetonzekerheid is gecorrigeerd voor het meten over 1 as.

3 Uitvoering onderzoek

3.1 Methode

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

3.2 Onnauwkeurigheden

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

3.3 Meetprogramma

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

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

In onderstaande tabel zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven:

meetpunt	Omschrijving	voorschrift	periode	Kwaliteit
Centrale schoorsteen asfaltmolen	Continue bepalen van het gehalte aan O ₂	SCIOS scope 6	Momentaan	-
	Inspectie van emissies (concentratie en/of vracht) naar lucht van vluchtige organische verbindingen (d.m.v. een verdunningssysteem)	MO/LU/04, 05 en 06 NPR CEN/TS 13649 NEN-EN 12619 ISO 10780 NEN-EN-ISO 16911-1	3 x 30 minuten	Q
	Inspectie van emissies (concentratie en/of vracht) naar lucht van de component PAK	NEN-ISO 11338-1:2012	3 x 45 minuten (meetijd langer dan 30min i.v.m. detectiegrens)	*q

De met Q gemarkeerde verrichtingen zijn door de RvA geaccrediteerd.

*q deze verrichting is reeds positief beoordeeld door de RvA. Definitieve beschikking van de scope wordt verwacht in Q2/Q3 2023.

3.4 Procesomstandigheden

De metingen voor individuele componenten zijn uitgevoerd bij een PR van 60-50% onderlaag (gebroken en gefreesd asfalt) onder voor dit product representatieve bedrijfsomstandigheden.

De metingen voor PAK zijn uitgevoerd bij een PR van respectievelijk 60%, 50% en 30%.

Bijlage D bevat verdere informatie over de bedrijfsomstandigheden (of activiteiten) tijdens de metingen.

3.5 Analyse

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

De laboratoriumwerkzaamheden met betrekking tot de PAK-analyse zijn uitbesteed aan Al-West. Dit laboratorium maakt gebruik van geaccrediteerde methoden (RvA-L005, testlaboratorium EN-ISO 17025) die conform of gelijkwaardig zijn aan de methoden die in de eisen zijn voorgeschreven. Als hiervan wordt afgeweken, staat dit vermeld op het analysecertificaat in bijlage E.

4 Kwaliteit

4.1 Driftcontrole en lektest

Verdunde meting individuele componenten VOS

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

Driftcontrole en lektest O₂ meting

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

Lektest PAK-lans

Ter vaststelling van de lekdichtheid van het PAK-bemonsteringssysteem/de PAK-bemonsteringsopstelling wordt voor én na elke bemonstering een controle op lekdichtheid uitgevoerd. Het criterium voor inlek mag volgens de NEN-ISO 11338-1 **maximaal** 5% van de verwachte ingestelde flow zijn. TMO hanteert voor de ITES (automatisch isokinetische monsternameset), bij een volume van 1,5 tot 2 m³/uur bij een minimale onderdruk van 0,25 bar, een criterium van <45 l/uur (maximaal 3% inlek). Het resultaat van de lektesten wordt automatisch opgeslagen in de ITES-data. Tijdens het uitvoeren van de lektesten zijn geen lekkages in het bemonsteringssysteem vastgesteld en is voldaan aan het acceptatiecriterium.

4.2 Blanco's

Verdunningsprincipe individuele componenten VOS

In verband met het gebruikmaken van de verdunningprobe is een blanco genomen over het gehele verdunningssysteem middels een AK-buisje. Uit de analyse is gebleken dat zich voorafgaand aan de metingen geen VOS componenten bevonden in zowel het meetsysteem als in de monsternamebuis. De gebruikte monsternamedelen zijn schoon (geen contaminatie) en derhalve geschikt voor het doel waarvoor ze zijn ingezet.

PAK

In verband met het gebruikmaken van het PAK-bemonsteringssysteem/de PAK-bemonsteringsopstelling is een blanco genomen over het gehele meetsysteem. Hierbij wordt gedurende 1 minuut lucht aangezogen over het systeem en worden de gasvoerende delen geheel gespoeld. De spoelvloeistof, het stoffilter en het XAD-patroon worden als 1 monster aangeboden aan het lab en vormen gezamenlijk de veldblanco. Uit de analyse is gebleken dat de veldblanco voldoet aan het criteria van 10% van de EGW. Op basis van de blanco is het monstername-systeem geschikt voor het beoogde doel.

4.3 bemonsteringscriteria

Doorslag

Uit de analyseresultaten van de back-up secties van de koolbuizen is gebleken dat geen doorslag van benzeen heeft plaatsgevonden.

Isokinetiek

Tijdens de stofbemonsteringen wordt de isokinetiek continu gecontroleerd middels een automatisch meetsysteem en wordt het pompdebiet bijgestuurd (op basis van temperatuur, druk en snelheid) tussen de acceptatiegrenzen van -5 en +15% per deelmeting conform de NEN-EN-13284-1. De uitgevoerde deelmetingen in deze rapportage voldoen aan het gestelde acceptatiecriterium met betrekking tot de maximale afwijking isokinetiek.

5 Resultaten

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

5.1 Meetresultaten benzeenmetingen

Tabel 5.1.1: Resultaten meting benzeen aan de afgassen van de centrale schoorsteen (asfaltmenginstallatie), d.d. 14 juni 2023.

meetpunt					Centrale schoorsteen			Rekenmodel Luchtmetingen V2023-1				
datum			14-jun-23									
tijdstip		van	7:01	7:46	8:23							
		tot	7:31	8:16	8:53							
zuurstofherleiding naar		vol%	17									
		vol%	15	15	15				Normering			
					gem	max	95% B.I.		Ab	voldoet		
benzeen		mg/Nm³	0,203	0,311	0,295	0,269	0,31	0,220 - 0,320	1,00	Ja		
debiet (actueel O2)		Nm³/uur				41400		38000 - 45000				
					gem	max	95% B.I.		Ab	voldoet		
benzeen		g/uur	11.595	20.514	19.106	17.071	20.51	14.000 - 20.000	2,50	Concentratie-eis van toepassing		

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

5.2 Meetresultaten PAK-metingen

Tabel 5.2.1: Resultaten meting PAK aan de afgassen van de centrale schoorsteen (asfaltmenginstallatie), d.d. 14 juni 2023.

meetpunt	Centrale schoorsteen				Rekenmodel Luchtmetingen V2023-1					
datum		14-jun-23								
tijdstip	van	6:29	7:39	8:45						
	tot	7:14	8:24	9:30						
zuurstofherleiding naar	vol%	17								
	vol%	15,5	14,7	14,8					Normering	
concentratie					gem	max	95% B.I.		Ab	voldoet
Acenafteen	mg/Nm ³	0,0004	0,0004	0,0006	0,0005	0,0006	0,0004	- 0,0005		
Acenaftyleen	mg/Nm ³	0,0002	0,0006	< 0,0014	0,0007	0,0014	0,0006	- 0,0008		
Anthraceen	mg/Nm ³	0,0003	0,0003	< 0,0007	0,0004	0,0007	0,0003	- 0,0004		
Benzo(a)anthraceen	mg/Nm ³	0,0001	< 0,0001	< 0,0007	0,0003	0,0007	0,0002	- 0,0003		
Benzo(a)-Pyreen	mg/Nm ³	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0007	0,0003	0,0007	0,0002	- 0,0003		
Benzo(b)fluorantheen	mg/Nm ³	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0007	0,0003	0,0007	0,0002	- 0,0003		
Benzo(ghi)peryleen	mg/Nm ³	< 0,0001	0,0001	< 0,0007	0,0003	0,0007	0,0002	- 0,0003		
Benzo(k)fluorantheen	mg/Nm ³	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0007	0,0003	0,0007	0,0002	- 0,0003		
Chryseen	mg/Nm ³	0,0002	< 0,0001	< 0,0007	0,0003	0,0007	0,0003	- 0,0003		
Dibenzo(ah)anthraceen	mg/Nm ³	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0007	0,0003	0,0007	0,0002	- 0,0003		
Fenanthreen	mg/Nm ³	0,0037	0,0035	0,0037	0,0036	0,0037	0,0032	- 0,0041		
Fluorantheen	mg/Nm ³	0,0005	0,0004	< 0,0007	0,0005	0,0007	0,0004	- 0,0006		
Fluoreen	mg/Nm ³	0,0012	0,0009	0,0010	0,0010	0,0012	0,0009	- 0,0012		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/Nm ³	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0007	0,0003	0,0007	0,0002	- 0,0003		
Naftaleen	mg/Nm ³	< 0,0030	< 0,0025	0,0029	0,0028	0,0030	0,0025	- 0,0031		
Pyreen	mg/Nm ³	0,0002	0,0002	< 0,0007	0,0004	0,0007	0,0003	- 0,0004		
EPA Totaal	mg/Nm ³	0,0101	0,0093	0,0171	0,0122	0,0171	0,0107	- 0,0136		
Totaal Abm	mg/Nm ³	0,0041	0,0035	0,0076	0,0051	0,0076	0,0045	- 0,0057	0,05	Ja
debiet (actueel O2)	Nm ³ /uur				41400		38000	- 45000		
Totaal Abm	g/uur				0,210		0,169577	0,25582	0,15	Concentratie-eis van toepassing

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

6 Conclusie

Het Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West- Brabant (OMWB) heeft op 14 juni 2023 luchtmetingen uitgevoerd m.b.t. individuele koolwaterstoffen (VOS) en PAK aan de afgassen van de asfaltmenginstallatie, AsfaltNu C.V. Den Bosch welke is gelegen aan de Veemarktkade 10 te Den Bosch.

Klasse MVP2 (benzeen) volgens Abm:

Uit de resultaten van de asfaltmenginstallatie blijkt dat de grensmassaastroom voor de klasse MVP2 (benzeen) wordt overschreden. Hierdoor is de emissie-concentratie-eis van 1 mg/Nm^3 van toepassing.

Uit de resultaten van de bemonstering van individuele componenten is een gemiddelde concentratie benzeen (klasse MVP2) van $0,27 \text{ mg/Nm}^3$ vastgesteld met een grensmassaastroom van $17,1 \text{ g/uur}$. Na correctie van de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder wordt met $0,22 \text{ mg/Nm}^3$ voldaan aan de emissie-eis benzeen uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 1 mg/Nm^3 .

Klasse MVP1 (PAK) volgens Abm:

Uit de resultaten van de asfaltmenginstallatie blijkt dat de grensmassaastroom voor de klasse MVP1 (PAK) wordt overschreden. Hierdoor is de emissie-concentratie-eis van $0,05 \text{ mg/Nm}^3$ van toepassing.

Uit de resultaten van de bemonstering van PAK is een gemiddelde concentratie van $0,0051 \text{ mg/Nm}^3$ vastgesteld met een massaastroom van $0,21 \text{ g/uur}$. Na correctie van de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder wordt met $0,0045 \text{ mg/Nm}^3$ voldaan aan de emissie-eis (totaal) PAK uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van $0,05 \text{ mg/Nm}^3$.

7 Referenties

- [1] Activiteitenbesluit, vigerende versie.

Bijlage A. Situering AsphaltNu C.V. Den Bosch

Deze bijlage bestaat uit 5 pagina's, inclusief voorliggende.

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



Foto 2: Meetlocatie schoorsteen AsfaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch (foto is van een voorgaande meting d.d. 7 juni 2022).



Foto 3: Meetlocatie schoorsteen AsphaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch (foto is van een voorgaande meting d.d. 7 juni 2022 waarbij gebruik is gemaakt van de minst toegankelijke as).



Tabel A1: Beoordeling meetvlak schoorsteen bij AsphaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch, d.d. 14 juni 2023 conform de ISO 10780 (NEN- EN ISO 16911-1).

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

Tabel A2: Beoordeling meetvlak schoorsteen AsfaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch, d.d. 14 juni 2023 conform de EN 13284-1/EN 15259.

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
Situering afgaskanaal		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	Voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	Voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	Voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	Voldoet
afgaskarakteristieken		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve 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	Voldoet****
Geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen		
aantal meetassen	2 meetassen	Voldoet niet*****
hoek van de meetassen	90°	Voldoet
Aantal meetopeningen	benodigd**:3 aanwezig 3	Voldoet
grootte van de meetopeningen	aanbeveling ≥ 3 inch	voldoet
diepte van het bordes ten opzichte van de bron	dH + 1,5 meter***	voldoet
Hoogte meetopeningen ten opzichte van bordes	1,2 ~ 1,5 meter	Voldoet
Obstructies meetsondes (bijv. door railing)	geen obstructies (obstructie meet-as 2)	Voldoet niet
Grootte van het bordes	voldoende ruimte	voldoet
Bereikbaarheid	Eenvoudig en veilig	voldoet
Transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	Aanbeveling: lift, takel	voldoet
Vrije en veilige ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet
Werkomstandigheden op het bordes		
hitte	afwezig	voldoet
stof	afwezig	voldoet
overdruk afgas	afwezig	voldoet
weersinvloeden	Aanbeveling: windstil	voldoet
verlichting	aanwezig	voldoet

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

** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen

*** behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen

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

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

***** Besloten is om de debiet- en PAK-metingen uit te voeren op de meest toegankelijke as en de adsorptiemetingen op de minst toegankelijke as.

Bijlage B. Meet- en monsternamemethoden

Deze bijlage bestaat uit 5 pagina's, inclusief voorliggende.

Werkvoorschrift MO-LU-01

Bepalen van totaal stof d.m.v. gravimetrie en monsterneming, bepalen van het vochtgehalte d.m.v. gravimetrie en monsterneming, monsterneming voor het bepalen van stof- en gasvormige zware metalen, PAK en PCDD/F en monsterneming voor het bepalen van gasvormige chloride- en fluorverbindingen, ammoniak en zwaveloxiden.

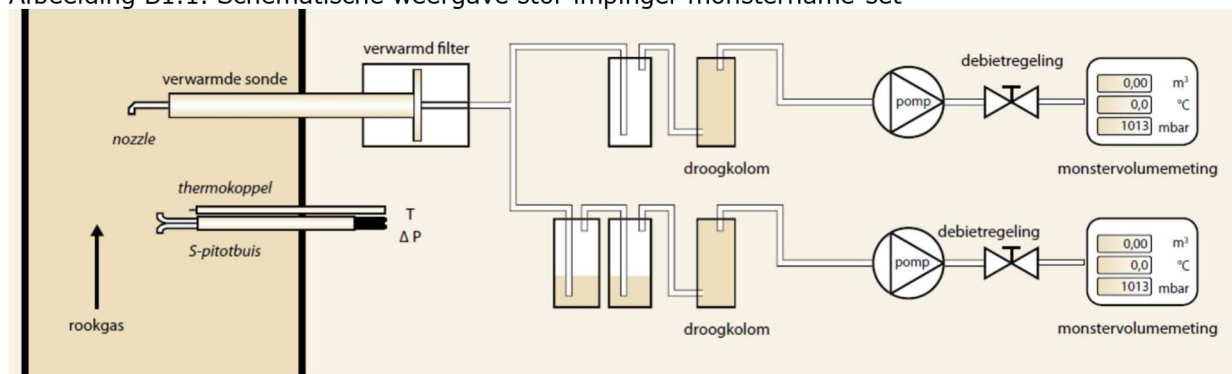
De isokinetische bemonstering voor de bepaling van het totaal stofgehalte wordt uitgevoerd conform NEN-EN-13284-1 en berust op een gravimetrische bepaling van het stof. De gravimetrische bepaling van het gehalte aan totaal vast stof in stromend gas berust op de afscheiding van het stof uit een monster van het gas. De bemonstering vindt isokinetisch plaats. De totaal stofconcentratie wordt berekend uit de massa van het afgescheiden stof en het gasmonstervolume betrokken op standaard condities. De bemonsteringsmethodiek conform NEN-EN-13284-1 is toepasbaar voor gasstromen met stofconcentraties tot 50 mg/m³.

Simultaan met de stofbemonstering kan het totaal vochtgehalte van de gasstroom gravimetrisch worden bepaald. De bemonsterde gasstroom wordt hierbij na het stoffilter door een condens- en silicageltrap geleid. Het totaal vochtgehalte wordt berekend uit de massa van het afgescheiden vocht en het gasmonstervolume betrokken op standaard condities.

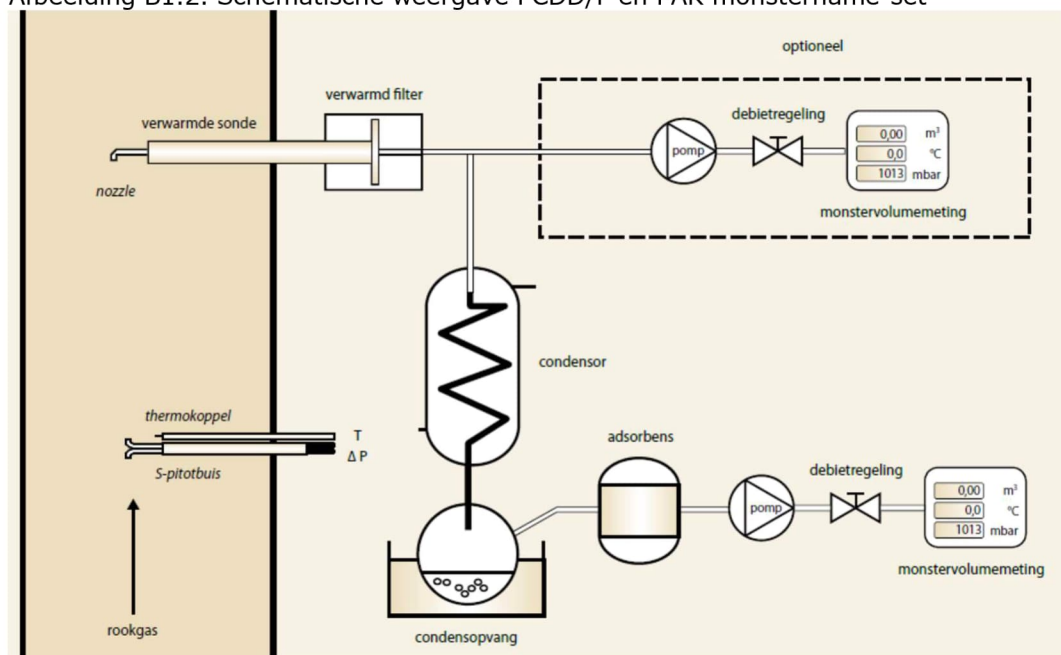
PCDD/F- (dioxinen en furanen) en PAK-bemonstering worden uitgevoerd conform methode B van de betreffende meetnorm, hier wordt na het stoffilter het afgezogen rookgas door een gekoelde condenstrap met daarin het adsorptiemedium geleid. Tevens kan simultaan met de stofbemonstering het gehalte aan gasvormige zware metalen, kwik, chloride, fluoride, ammoniak en zwaveloxiden worden bepaald. De bemonsterde gasstroom wordt hierbij na het stoffilter door drie in serie geschakelde en met wasvloeistof gevulde impingers geleid. Met het hiervoor beschreven bemonsteringssysteem is het tevens mogelijk gassen te bepalen zoals formaldehyde, fenol, blauwzuurgas, enz. Deze verrichtingen worden echter incidenteel uitgevoerd en derhalve niet opgenomen in de scope van accreditatie.

De bemonsteringsset bestaat uit meerdere onderdelen en kan verschillen per type meting. De set is schematisch weergegeven in afbeelding B1.1 (stof-impinger monstername-set) en B1.2 (PCDD/F en PAK monstername-set).

Afbeelding B1.1. Schematische weergave stof-impinger monstername-set



Afbeelding B1.2. Schematische weergave PCDD/F en PAK monstername-set



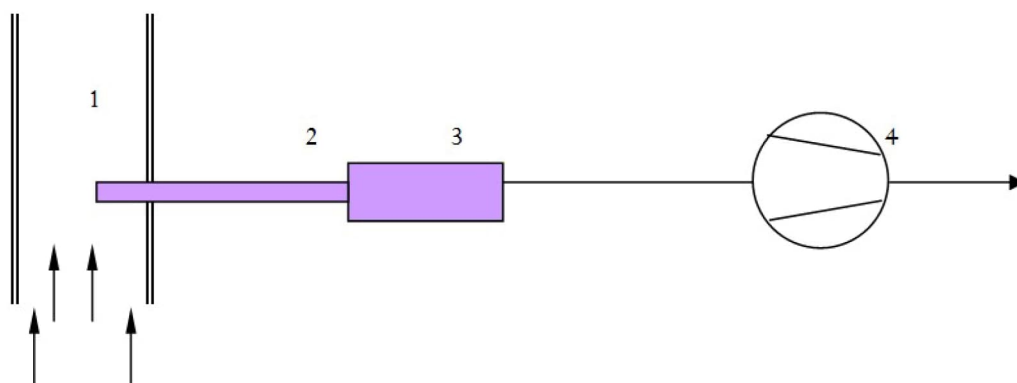
Werkvoorschrift MO-LU-04/MO-LU-16

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

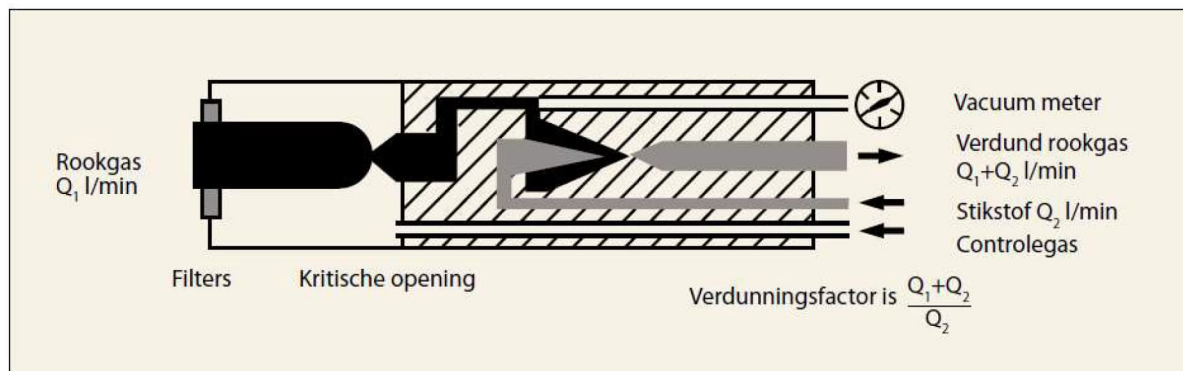
De bemonstering berust op afscheiding van de vluchtige organische stoffen uit een monster van de gasstroom op een adsorptiemedium gebaseerd op NPR-CEN/TS 13649. Met behulp van een luchtpomp wordt een deelstroom van de gasstroom met een constante flow over het adsorptiemedium geleid. Indien er sprake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

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

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



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



Werkvoorschrift MO-LU-06*Bepalen van debiet*

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

Werkvoorschrift MK-LU-07*Bepalen van de temperatuur*

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

Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid

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

Meetonnauwkeurigheid

Bij toetsing van meetresultaten in relatie tot eisen uit vergunningen en/of overige wetgeving, dient gecorrigeerd te worden middels de gevalideerde onnauwkeurigheid van de meetmethodiek van de betreffende instelling/laboratorium. De meetonzekerheid is afhankelijk van zowel de methode als de daadwerkelijke prestatiekenmerken van de gebruikte meetapparatuur. Naast de uitvoering van emissiemetingen conform de diverse betreffende meetnormen is elk afgaskanaal en bijbehorend afgaskarakteristiek anders. Hier dient per (deel)meting en per bron op geanticipeerd te worden. Dit resulteert dat TMO de totale meetonzekerheid per bron en per meting vaststelt en doorberekend op de resultaten. De totale meetonzekerheid mag uiteindelijk niet groter zijn dan de maximale onzekerheid die is gedefinieerd vanuit de wetgeving (zie onderstaande tabel). Een emissie-eis geldt als in acht genomen indien het resultaat van een meting verminderd met de onzekerheid van de meetmethode de emissie-eis niet te boven gaat.

Tabel 2.23 uit de Activiteitenregeling milieubeheer.

Elementen	Meetonzekerheid (%)
SO ₂	20
NO _x	20
Stof	30
totaal stof (stofklasse S)	30
Overige componenten	40
Debiet	20

Naast de specifieke methode/norm-onzekerheid zijn de relevante invloeden vastgesteld van o.a. omrekening naar standaard referentie-condities (o.a. zuurstof-correctie), meetvlakcondities en aantal deelmetingen per bron beschouwd en gekwantificeerd. Al deze partiële onzekerheidsbijdragen worden uiteindelijk meegenomen in de berekening van de totale meetonzekerheid per verrichting per bron. Onder- en bovengrens wordt in de rapportage weergegeven bij het vereiste betrouwbaarheidsinterval (indien de rapportagegrens wordt overschreden).

TMO neemt vrijwel jaarlijks deel aan ringtestonderzoeken en gebruikt deze data onder andere voor de validatie en monitoring van de totale onnauwkeurigheid van de verschillende meetmethodieken.

De meetonzekerheid van de meetmethoden, in combinatie met de onzekerheidsbijdrage vanuit het veld, heeft team Metingen en Onderzoek (TMO) van de OMWB op de volgende manieren vastgesteld:

1. Meetonnauwkeurigheden bepaald door TMO (on-going termijn-controles, kalibraties en 1^e lijn controles in veld), ringonderzoeken, meetonnauwkeurigheid van bemonsteringsappendages, onzekerheid van de analyses (bron laboratorium) en vastgestelde prestatiekenmerken.
2. Onzekerheidsbijdrage meetvlak welke bij iedere meting wordt vastgesteld.

De meetonzekerheid is vastgesteld op basis van toepassing van zowel de individuele geldende normen (zie bijlage B 'Meet- en monsternamemethoden') als de NEN-EN-ISO 14956, ISO/IEC Guide 98-3 en de NEN 7779. De meetonzekerheid voor de componenten O₂, NO_x, CO, CO₂ en SO₂ is vastgesteld door onder praktijkomstandigheden gecertificeerd kalibratiegas op verschillende tijdstippen aan te bieden aan het gehele meetsysteem (monstername, analyse en gegevensverwerking).

Tevens wordt geparticipeerd in ringonderzoeken bij VITO, waarbij de resultaten (deels) in overeenstemming zijn met de praktijkomstandigheden en de geldende normen. De op deze manier gevonden spreiding en herhaalbaarheid in meetwaarden kan gebruikt worden voor het berekenen van het betrouwbaarheidsinterval. Voor de component stof is meetonzekerheid gebaseerd op een interlabvalidatie uitgevoerd aan de Emissions Simulations Anlage van het Hessischen Landesanstalt für Umwelt te Kassel, interne afkeurcriteria en resultaten vanuit de ringtest VITO te België (in relatie tot de gravimetrische bepaling van de filterbelading).

De meetonzekerheid in de bepaling van chloride, fluoride, ammoniak, zwaveloxiden, zware metalen, PAK en dioxinen is gebaseerd op de onzekerheid in de analyse van het laboratorium, aangevuld met de onzekerheid in de monsterneming. Een uitgebreide beschrijving is gerapporteerd in rapport met kenmerk 2023-003544.

De meetonzekerheid voor de component C_xH_y op basis van FID metingen is gebaseerd op het rapport met kenmerk 2023-003544.

De meetonzekerheid voor de component VOS op basis van koolbuismetingen staat beschreven in het rapport met kenmerk 2023-003544 en is tevens expliciet vastgesteld en gevalideerd bij de toepassing van de verdunde methode.

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

Bijlage D. Bedrijfsomstandigheden

Deze bijlage bestaat uit 5 pagina's, inclusief voorliggende.

Productietijdstip	Recept kenmerk	Recept naam	Productiehoeveelheid	Mengseltemperatuur actueel
14-06-23 6:06	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0235	151,443
14-06-23 6:07	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,03907	154,373
14-06-23 6:08	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01974	161,823
14-06-23 6:10	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,03291	164,7
14-06-23 6:11	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01366	164,422
14-06-23 6:12	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02219	165,57
14-06-23 6:13	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02196	163,541
14-06-23 6:14	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02603	156,7
14-06-23 6:15	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02286	157,479
14-06-23 6:16	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01917	162,89
14-06-23 6:17	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02589	166,27
14-06-23 6:18	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02622	167,757
14-06-23 6:19	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02787	167,788
14-06-23 6:20	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,03525	166,494
14-06-23 6:21	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01595	163,934
14-06-23 6:22	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02858	165,238
14-06-23 6:23	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02433	166,291
14-06-23 6:24	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,00585	166,061
14-06-23 6:25	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0231	166,414
14-06-23 6:26	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0236	166,291
14-06-23 6:27	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01052	166,082
14-06-23 6:28	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01792	165,972
14-06-23 6:29	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02806	164,586
14-06-23 6:30	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01724	165,149
14-06-23 6:31	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02802	166,219
14-06-23 6:32	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02686	167,523
14-06-23 6:33	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01137	166,158
14-06-23 6:34	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02395	166,211
14-06-23 6:35	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,00256	166,103
14-06-23 6:36	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01176	165,061
14-06-23 6:37	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02943	164,829
14-06-23 6:38	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0216	163,616
14-06-23 6:39	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01621	165,103
14-06-23 6:40	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01796	164,587
14-06-23 6:41	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02219	165,557
14-06-23 6:42	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0167	162,881
14-06-23 6:43	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01835	162,125
14-06-23 6:44	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02915	162,886
14-06-23 6:45	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01568	162,507
14-06-23 6:46	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02329	162,803
14-06-23 6:47	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02482	163,099
14-06-23 6:48	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02369	163,751
14-06-23 6:49	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01093	162,988
14-06-23 6:50	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,00371	162,828
14-06-23 6:50	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01174	164,56
14-06-23 6:51	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01668	167,036
14-06-23 6:52	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,00675	168,301
14-06-23 6:53	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01471	168,409
14-06-23 6:54	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02892	167,453
14-06-23 6:55	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01044	164,338
14-06-23 6:56	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01864	164,355
14-06-23 6:57	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02362	165,696

Start deelmeting 1 PAK

14-06-23 6:58	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01159	164,487	
14-06-23 6:59	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0129	162,364	
14-06-23 7:00	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01778	161,42	
14-06-23 7:01	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01574	160,778	06:29 Start deelmeting 1 Benzeen
14-06-23 7:02	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01517	159,268	
14-06-23 7:03	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02516	157,89	
14-06-23 7:04	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01455	157,915	
14-06-23 7:05	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02023	159,052	
14-06-23 7:06	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02561	160,294	
14-06-23 7:07	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02933	160,305	
14-06-23 7:08	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02536	159,883	
14-06-23 7:09	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01604	159,358	
14-06-23 7:10	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01599	159,712	
14-06-23 7:11	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02647	160,05	
14-06-23 7:12	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01979	159,95	
14-06-23 7:13	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0289	159,03	
14-06-23 7:14	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0111	159,177	07:14 Einde deelmeting 1 PAK
14-06-23 7:15	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02695	160,126	
14-06-23 7:16	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,00583	159,617	
14-06-23 7:17	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02347	159,155	
14-06-23 7:18	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02383	159,557	
14-06-23 7:19	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,00599	159,894	
14-06-23 7:20	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01087	160,163	
14-06-23 7:21	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0391	160,683	
14-06-23 7:22	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02495	161,723	
14-06-23 7:22	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0271	161,481	
14-06-23 7:23	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,03277	164,143	
14-06-23 7:24	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02791	165	
14-06-23 7:25	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01548	163,405	
14-06-23 7:26	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02893	163,159	
14-06-23 7:27	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01348	161,64	
14-06-23 7:28	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02214	161,298	
14-06-23 7:29	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02854	160,792	
14-06-23 7:30	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01351	161,069	
14-06-23 7:32	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,0287	163,032	07:31 Einde deelmeting 1 Benzeen
14-06-23 7:33	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01977	161,552	
14-06-23 7:34	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,00586	160,74	
14-06-23 7:35	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02669	160,902	
14-06-23 7:36	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02217	159,322	
14-06-23 7:37	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01443	160,166	
14-06-23 7:38	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02475	161,488	
14-06-23 7:38	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,00771	163,099	07:39 Start deelmeting 2 PAK
14-06-23 7:40	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02406	165,42	
14-06-23 7:41	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,02244	164,129	
14-06-23 7:42	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01893	160,938	
14-06-23 7:43	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01768	157,622	
14-06-23 7:44	an151602v1	AC16 bin/base 160/220 60%PR BSt	3,01625	155,289	
14-06-23 7:46	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,01447	158,361	07:46 Start deelmeting 2 Benzeen
14-06-23 7:47	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,01516	158,546	
14-06-23 7:47	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,41227	160,183	
14-06-23 7:48	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,4143	160,283	
14-06-23 7:49	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,40643	160,299	
14-06-23 7:50	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,41691	160,949	
14-06-23 7:51	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,42043	162,112	
14-06-23 7:52	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,41587	162,782	
14-06-23 7:53	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,41159	162,028	
14-06-23 7:54	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,42357	163,481	
14-06-23 7:55	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,40639	163,29	
14-06-23 7:56	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,40862	163,03	
14-06-23 7:57	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,41621	162,516	
14-06-23 7:58	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,41239	161,922	
14-06-23 8:00	an156501v1	AC16 bin/base PmB EVA 50%PR BSt	3,42233	162,304	

14-06-23 8:01	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,40987	161,941	
14-06-23 8:02	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41592	162,694	
14-06-23 8:03	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,4063	164,367	
14-06-23 8:04	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,40716	164,232	
14-06-23 8:05	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41604	167,18	
14-06-23 8:06	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,40693	166,952	
14-06-23 8:07	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41673	168,253	
14-06-23 8:08	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,417	170,292	
14-06-23 8:09	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,40879	171,199	
14-06-23 8:10	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,40929	171,486	
14-06-23 8:11	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41119	171,939	
14-06-23 8:12	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41692	170,554	
14-06-23 8:13	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41349	170,944	
14-06-23 8:14	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41518	169,388	
14-06-23 8:15	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41986	168,627	
14-06-23 8:16	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,42095	168,469	08:16 Einde deelmetering 2 Benzeen
14-06-23 8:17	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,42128	167,133	
14-06-23 8:18	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,42487	167,791	
14-06-23 8:19	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41476	168,077	
14-06-23 8:20	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,42088	168,754	
14-06-23 8:21	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,40735	172,127	
14-06-23 8:22	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41251	174,585	
14-06-23 8:23	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41544	174,557	08:23 Start deelmetering 3 Benzeen
14-06-23 8:24	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,42008	175,719	08:24 Einde deelmetering 2 PAK
14-06-23 8:25	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,40982	178,013	
14-06-23 8:26	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41217	179,157	
14-06-23 8:27	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,42021	178,185	
14-06-23 8:28	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,3761	179,253	
14-06-23 8:30	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,43221	179,082	
14-06-23 8:31	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,36313	175,266	
14-06-23 8:32	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,38683	174,361	
14-06-23 8:33	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41258	172,025	
14-06-23 8:34	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,38793	171,532	
14-06-23 8:35	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,44257	171,467	
14-06-23 8:36	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41324	172,858	
14-06-23 8:38	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,36696	173,654	
14-06-23 8:39	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,36293	172,365	
14-06-23 8:39	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,42496	175,701	
14-06-23 8:40	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,3615	173,431	
14-06-23 8:41	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,39724	175,335	
14-06-23 8:43	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,40705	175,12	
14-06-23 8:44	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,37176	175,325	
14-06-23 8:45	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,42243	175,66	08:45 Start deelmetering 3 PAK
14-06-23 8:46	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,36047	176,632	
14-06-23 8:47	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,40221	180,498	
14-06-23 8:48	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,3778	180,376	
14-06-23 8:49	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,39479	181,282	
14-06-23 8:50	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,44448	182,551	
14-06-23 8:51	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,41006	181,051	
14-06-23 8:52	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	3,4	180,591	
14-06-23 8:53	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	2,13866	175,604	08:53 Einde deelmetering 3 Benzeen
14-06-23 8:54	an156501v1	AC16 bin/base	PmB EVA 50%PR BST	2,13487	177,022	
14-06-23 8:55	an151602v1	AC16 bin/base	160/220 60%PR BST	3,02461	166,521	
14-06-23 8:57	an151602v1	AC16 bin/base	160/220 60%PR BST	3,01092	156,364	
14-06-23 8:58	an151602v1	AC16 bin/base	160/220 60%PR BST	3,02953	168,043	
14-06-23 8:59	an151602v1	AC16 bin/base	160/220 60%PR BST	3,00956	176,355	
14-06-23 9:01	an344300v1	AC11 surf	70/100 30%PR BST	2,99953	201,774	
14-06-23 9:02	an344300v1	AC11 surf	70/100 30%PR BST	3,00874	200,931	
14-06-23 9:03	an344300v1	AC11 surf	70/100 30%PR BST	3,00958	197,506	
14-06-23 9:04	an344300v1	AC11 surf	70/100 30%PR BST	2,9989	190,976	
14-06-23 9:05	an344300v1	AC11 surf	70/100 30%PR BST	3,00726	188,352	
14-06-23 9:06	an344300v1	AC11 surf	70/100 30%PR BST	3,0166	184,536	

14-06-23 9:07	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,00778	185,42
14-06-23 9:08	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,00894	183,241
14-06-23 9:09	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	2,99769	181,794
14-06-23 9:10	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,00987	180,062
14-06-23 9:11	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,0071	178,304
14-06-23 9:11	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61072	177,464
14-06-23 9:12	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61307	176,442
14-06-23 9:13	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60057	175,069
14-06-23 9:14	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60356	173,628
14-06-23 9:15	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60827	173,879
14-06-23 9:16	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60893	173,265
14-06-23 9:17	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61138	173,375
14-06-23 9:18	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60932	173,044
14-06-23 9:19	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60411	173,114
14-06-23 9:20	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,62035	172,024
14-06-23 9:21	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61052	170,171
14-06-23 9:22	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61005	169,741
14-06-23 9:23	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60551	167,312
14-06-23 9:24	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61626	167,538
14-06-23 9:25	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60329	167,677
14-06-23 9:26	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60914	167,629
14-06-23 9:27	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61273	166,542
14-06-23 9:28	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60976	164,907
14-06-23 9:29	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60584	162,798
14-06-23 9:30	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60901	162,492
14-06-23 9:31	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60565	162,161
14-06-23 9:32	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60949	162,226
14-06-23 9:33	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,606	161,7
14-06-23 9:34	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60778	163,061
14-06-23 9:35	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61268	164,322
14-06-23 9:36	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60672	164,594
14-06-23 9:37	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61144	166,239
14-06-23 9:38	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60043	167,664
14-06-23 9:39	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61283	167,577
14-06-23 9:40	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61047	167,795
14-06-23 9:42	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60999	167,694
14-06-23 9:43	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,6074	167,768
14-06-23 9:44	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60362	167,74
14-06-23 9:45	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60399	166,025
14-06-23 9:46	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61002	166,033
14-06-23 9:47	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,6151	166,8
14-06-23 9:48	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60917	166,964
14-06-23 9:49	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60747	167,13
14-06-23 9:50	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61062	166,92
14-06-23 9:51	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,6076	165,853
14-06-23 9:52	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61032	166,414
14-06-23 9:53	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61024	165,781
14-06-23 9:54	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60637	166,479
14-06-23 9:55	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,62197	165,607
14-06-23 9:56	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61362	166,344
14-06-23 9:57	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61308	165,741
14-06-23 9:58	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,5637	165,198
14-06-23 10:00	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60845	165,772
14-06-23 10:00	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60502	163,986
14-06-23 10:01	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,62112	164,204
14-06-23 10:02	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61838	164,414
14-06-23 10:03	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60964	164,233
14-06-23 10:04	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60543	163,32
14-06-23 10:05	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61183	163,338
14-06-23 10:06	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,61043	162,546
14-06-23 10:07	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,6001	163,872
14-06-23 10:08	an344300v1	AC11 surf 70/100 30%PR BSt	3,60474	165,2

09:30 Einde deelmetering 3 PAK

Bijlage E. Analysecertificaten

Deze bijlage bestaat uit 20 pagina's, inclusief voorliggende.

