Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Rapport luchtemissie benzeen en PAK

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

Opdrachtgever
Omgevingsdienst Brabant Noord

Zaaknummer
2022-027547

Zaakverantwoordelijke
[redacted] Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Datum
11-07-2022

INSPECTIE RvA I 073

Spoorlaan 181
5038 CB Tilburg

Postbus 75
5000 AB Tilburg

013 206 10 00

info@omwb.nl
www.omwb.nl

Zichtbaar samen werken aan een schone, veilige en duurzame leefomgeving

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]

Naam van instelling(en) waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed
AL-West B.V.
KU Leuven

Datum publicatie
Tilburg, 11-07-2022

Ondertekening



[redacted]
Auteur

Goedgekeurd door



[redacted]
Adviseur lucht

Telefoon: [redacted]
E-mail:

Samenvatting

Het Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West- Brabant (OMWB) heeft op 7 juni 2022, 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 's-Hertogenbosch.

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% O_2 conform artikel 5.46 lid 3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer).

Klasse MVP2 (benzeen) volgens Abm:
Uit de resultaten van de bemonstering van individuele componenten is een gemiddelde concentratie benzeen (klasse MVP2) van < 0,1 mg/Nm³ vastgesteld met een grensmassastroom van < 1,2 g/uur. Doordat de grensmassastroom van 2,5 gram niet wordt overschreden, is ook de emissie-eis van 1,0 mg/Nm³ voor de stofklasse MVP2 niet van toepassing. Ter volledigheid dient te worden vermeld dat uit de analysecertificaten blijkt dat er géén benzeen is aangetroffen. Voor de verdere berekeningen is de rapportagegrens van het laboratorium aangehouden 0,1 ug/buis.

Klasse MVP1 (PAK) volgens Abm:
Uit de resultaten blijkt dat de grensmassastroom overschreden wordt voor de asfaltmenginstallatie voor de klasse MVP1 (PAK), waardoor voor de stofklasse MVP1, de emissie-concentratie-eis van 0,05 mg/Nm^3 van toepassing is.

Uit de resultaten van de bemonstering van PAK is een gemiddelde concentratie van 0,007 mg/Nm^3 vastgesteld met een massastroom van 0,38 g/uur. Na correctie van de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder wordt met 0,005 mg/Nm^3 voldaan aan de emissie-eis (totaal) PAK uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 0,05 mg/Nm^3.

Inhoudsopgave

1	**Inleiding**	**4**
2	**Algemeen**	**5**
2.1	Situatie AsfaltNu C.V. Den Bosch	5
2.2	Normering	5
2.3	Afwijkingen van de norm	5
3	**Uitvoering onderzoek**	**6**
3.1	Methode	6
3.2	Onnauwkeurigheden	6
3.3	Meetprogramma	6
3.4	Procesomstandigheden	7
3.5	Analyse	7
4	**Kwaliteit**	**8**
4.1	Driftcontrole en lektest	8
4.2	blanco's	8
4.3	bemonsteringscriteria	8
5	**Resultaten**	**9**
5.1	Meetresultaten benzeenmetingen	9
5.2	Meetresultaten PAK-metingen	10
6	**Conclusie**	**11**
7	**Referenties**	**12**
Bijlage A.	**Situering AsfaltNu C.V. Den Bosch**	**4 pagina's**
Bijlage B.	**Meet- en monsternamemethoden**	**3 pagina's**
Bijlage C.	**Meetonnauwkeurigheid**	**3 pagina's**
Bijlage D.	**Bedrijfsomstandigheden**	**2 pagina's**
Bijlage E.	**Analysecertificaten**	**13 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 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% O_2 conform artikel 5.46 lid 3 van het Activiteitenbesluit milieubeheer).

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

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

2 Algemeen

2.1 Situatie AsfaltNu C.V. Den Bosch

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

2.2 Normering

De resultaten van de 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

Stofcategorie	*Stofklasse*	*Grensmassastroom*	*Emissiegrenswaarde*
ZZS	*ERS*	*20 mg TEQ/jaar*	*0,1 ng TEQ/Nm³*
	MVP1 (PAK)	*0,15 g/uur*	*0,05 mg/Nm³*
	MVP2 (Benzeen)	*2,5 g/uur*	*1 mg/Nm³*
gO	*gO.1*	*100 g/uur*	*20 mg/Nm³*
	gO.2	*500 g/uur*	*50 mg/Nm³*
	gO.3	*500 g/uur*	*100 mg/Nm³*

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. Onze inschatting is dat het niet volledig voldoen aan de eisen volgens normvoorschrift NEN-EN 15259 niet leidt tot een toename in de meetonzekerheid van de gemeten benzeen- en PAK-concentraties.

3 Uitvoering onderzoek

3.1 Methode

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

3.2 Onnauwkeurigheden

In bijlage C beschrijven we de meetonzekerheden bij de in gebruik zijnde meetmethoden. Voor wat betreft de bemonstering van PAK heeft TMO nog te weinig data opgebouwd om een volledige meetonzekerheids-validatie uit te voeren. Daarom is gekozen om vooralsnog de maximale meetonzekerheid die in het Activiteitenbesluit milieubeheer genoemd staat aan te houden.

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 PM_{10} 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 45 minuten	Q
	Inspectie van emissies (concentratie en/of vracht) naar lucht van de component PAK	NEN-ISO 11338-1:2012	3 x 60 minuten	-

3.4 Procesomstandigheden

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

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

3.5 Analyse

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

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

4 Kwaliteit

4.1 Driftcontrole en lektest

Verdunde meting individuele componenten VOS
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 monsternamepomp naar de verdunningprobe. Tijdens het uitvoeren van de lektesten zijn geen lekkages vastgesteld.

Driftcontrole en lektest O_2 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 O_2 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 m^3/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 geen VOS componenten bevonden in zowel het meetsysteem als de monsternamebuis.

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.

4.3 Bemonsteringscriteria

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

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. 7 juni 2022.

meetpunt	Centrale schoorsteen										Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1	
datum		7-6-2022										
tijdstip	van	7:51		8:38		9:31						
	tot	8:36		9:23		10:16						
zuurstofherleiding naar	vol%			17							Normering	
concentratie							gemiddeld	95% B.I.			Abm	voldoet
Benzeen	mg/Nm3	< 0,1	<	0,1	<	0,1	< 0,1	< 0,1	-	< 0,1	1	Ja
debiet (actueel O2)	Nm^3/uur	43500		43500		43500	43500	41000	-	46000		
emissie												
Benzeen	g/uur	< 0,9	<	1,2	<	1,6	< 1,2	< 1,0	-	< 1,4	2,5	Ja

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

Ter volledigheid dient te worden vermeld dat uit de analysecertificaten (opgenomen in bijlage E) géén benzeen is aangetroffen. Er is een fictieve waarde van 0,1 ug/buis ingevuld in de basisgegevens (opgenomen in bijlage F) om een kleiner dan waarde te genereren in tabel 5.1.1. Deze waarde volgt uit de rapportagegrens van het gebruikte laboratorium van 0,1 ug/m^3.

5.2 Meetresultaten PAK-metingen

Tabel 5.2.1: resultaten PAK-metingen aan de afgassen van de centrale schoorsteen (asfaltmenginstallatie), d.d. 7 juni 2022.

meetpunt	Centrale schoorsteen				Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-1			
datum		7-jun-22						
tijdstip	van	7:42	8:55	10:10				
	tot	8:42	9:55	11:10				
zuurstofherleiding naar	vol%		17					Normering
		concentratie			gem	95% B.I.		AB / voldoet
Acenafteen	mg/Nm3	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,00 - 0,00		
Acenaftyleen	mg/Nm3	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,00 - 0,00		
Anthraceen	mg/Nm3	0,0003	< 0,0003	0,0002	0,0003	0,00 - 0,00		
Benzo(a)anthraceen	mg/Nm3	< 0,0000	< 0,0000	< 0,0000	0,0000	0,00 - 0,00		
Benzo-(a)-Pyreen	mg/Nm3	< 0,0000	< 0,0000	< 0,0000	0,0000	0,00 - 0,00		
Benzo(b)fluorantheen	mg/Nm3	< 0,0000	< 0,0000	0,0001	0,0000	0,00 - 0,00		
Benzo(ghi)peryleen	mg/Nm3	< 0,0000	< 0,0000	< 0,0000	0,0000	0,00 - 0,00		
Benzo(k)fluorantheen	mg/Nm3	< 0,0000	< 0,0000	< 0,0000	0,0000	0,00 - 0,00		
Chryseen	mg/Nm3	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,00 - 0,00		
Dibenzo(ah)anthraceen	mg/Nm3	< 0,0000	< 0,0000	< 0,0000	0,0000	0,00 - 0,00		
Fenanthreen	mg/Nm3	0,0039	0,0042	0,0033	0,0038	0,00 - 0,00		
Fluorantheen	mg/Nm3	0,0005	0,0005	0,0004	0,0005	0,00 - 0,00		
Fluoreen	mg/Nm3	0,0009	0,0010	0,0008	0,0009	0,00 - 0,00		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/Nm3	< 0,0000	< 0,0000	< 0,0000	0,0000	0,00 - 0,00		
Naftaleen	mg/Nm3	< 0,0017	0,0071	0,0092	0,0060	0,00 - 0,01		
Pyreen	mg/Nm3	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,00 - 0,00		
EPA Totaal	mg/Nm3	0,0086	0,0145	0,0152	0,0128	0,010 - 0,016		
Totaal Abm	mg/Nm3	**0,0027**	**0,0082**	**0,0101**	**0,0070**	**0,005 - 0,009**	0,05	Ja
debiet (actueel zuurstof)	Nm3/uur	43500	43500	43500	43500	41000 - 46000		
		emissie						
Acenafteen	g/uur	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01 - 0,02		
Acenaftyleen	g/uur	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01 - 0,01		
Anthraceen	g/uur	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01 - 0,01		
Benzo(a)anthraceen	g/uur	< 0,00	< 0,00	< 0,00	0,00	0,00 - 0,00		
Benzo-(a)-Pyreen	g/uur	< 0,00	< 0,00	< 0,00	0,00	0,00 - 0,00		
Benzo(b)fluorantheen	g/uur	< 0,00	< 0,00	< 0,00	0,00	0,00 - 0,00		
Benzo(ghi)peryleen	g/uur	< 0,00	< 0,00	< 0,00	0,00	0,00 - 0,00		
Benzo(k)fluorantheen	g/uur	< 0,00	< 0,00	< 0,00	0,00	0,00 - 0,00		
Chryseen	g/uur	0,01	< 0,00	0,01	0,00	0,00 - 0,01		
Dibenzo(ah)anthraceen	g/uur	< 0,00	< 0,00	< 0,00	0,00	0,00 - 0,00		
Fenanthreen	g/uur	0,21	0,22	0,18	0,20	0,15 - 0,25		
Fluorantheen	g/uur	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02 - 0,03		
Fluoreen	g/uur	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04 - 0,06		
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	g/uur	< 0,00	< 0,00	< 0,00	0,00	0,00 - 0,00		
Naftaleen	g/uur	0,00	0,37	0,51	0,30	0,27 - 0,32		
Pyreen	g/uur	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01 - 0,02		
EPA Totaal	g/uur	0,46	0,76	0,84	0,69	0,58 - 0,80		
Totaal Abm	g/uur	**0,15**	**0,43**	**0,56**	**0,38**	**0,34 - 0,41**	0,15	Nee

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 7 juni 2022, 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 's-Hertogenbosch.

Klasse MVP2 (benzeen) volgens Abm:
Uit de resultaten van de bemonstering van individuele componenten is een gemiddelde concentratie benzeen (klasse MVP2) van < 0,1 mg/Nm³ vastgesteld met een grensmassastroom van < 1,2 g/uur. Doordat de grensmassastroom van 2,5 gram niet wordt overschreden, is ook de emissie-eis van 1,0 mg/Nm³ voor de stofklasse MVP2 niet van toepassing. Ter volledigheid dient te worden vermeld dat uit de analysecertificaten blijkt dat er géén benzeen is aangetroffen. Voor de verdere berekeningen is de rapportagegrens van het laboratorium aangehouden 0,1 ug/buis.

Klasse MVP1 (PAK) volgens Abm:
Uit de resultaten blijkt dat de grensmassastroom overschreden wordt voor de asfaltmenginstallatie voor de klasse MVP1 (PAK), waardoor voor de stofklasse MVP1, de emissie-concentratie-eis van 0,05 mg/Nm^3 van toepassing is.

Uit de resultaten van de bemonstering van PAK is een gemiddelde concentratie van 0,007 mg/Nm^3 vastgesteld met een massastroom van 0,38 g/uur. Na correctie van de meetonzekerheid in het voordeel van de inrichtinghouder wordt met 0,005 mg/Nm^3 voldaan aan de emissie-eis (totaal) PAK uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer van 0,05 mg/Nm^3.

7 Referenties

[1] Activiteitenbesluit, vigerende versie.

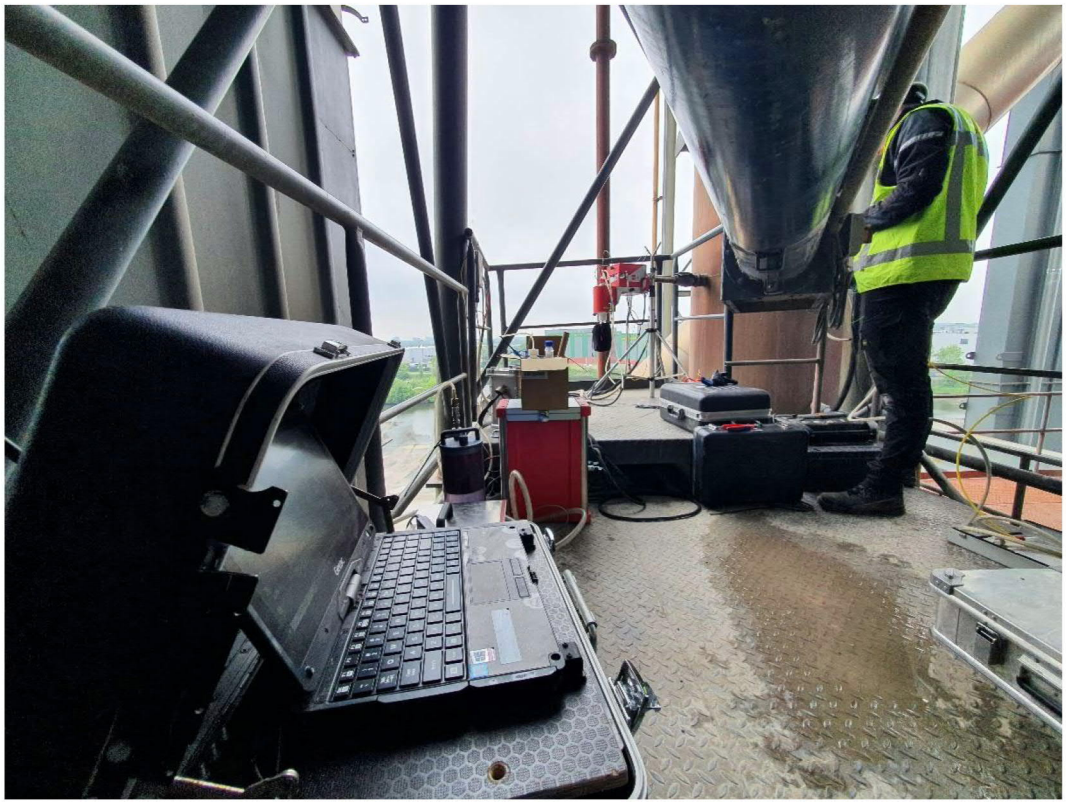
Bijlage A. Situering AsfaltNu C.V. Den Bosch

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

Foto 1: Overzichtsfoto 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 d.d. 7 juni 2022.



Tabel A1: Beoordeling meetvlak schoorsteen bij AsfaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te ’s-Hertogenbosch, d.d. 7 juni 2022 conform de ISO 10780 (NEN- EN ISO 16911-1).

beoordeling meetvlak	**eis uit de norm**	**voldoet/voldoet niet**
gassnelheid	5 m/s < v < 50 m/s	Voldoet
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	Voldoet
fluctuaties drukverschil per meetpunt	< 2,5 mm H_2O / 24 Pa	Voldoet niet
verhouding snelheid per meetas	≤ 5% van het gemiddelde	Niet vastgesteld
onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH	Voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	> 2 dH	Voldoet
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH (end of pipe)	Voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	Voldoet
verhouding temperatuur	≤ 5% van het gemiddelde	Voldoet
dynamische druk	p > 0,5 mm H_2O / 5 Pa	voldoet
oppervlakte meetvlak	> 0,07 m^2	voldoet

Tabel A2: Beoordeling meetvlak schoorsteen AsfaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch, d.d. 7 juni 2022 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 mm H_2O / 5 Pa	voldoet
verhouding gassnelheden	v_{max}/ v_{min} ≤ 3	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$c_{travers}$ < 10% c_{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 3 pagina’s, inclusief voorliggende.

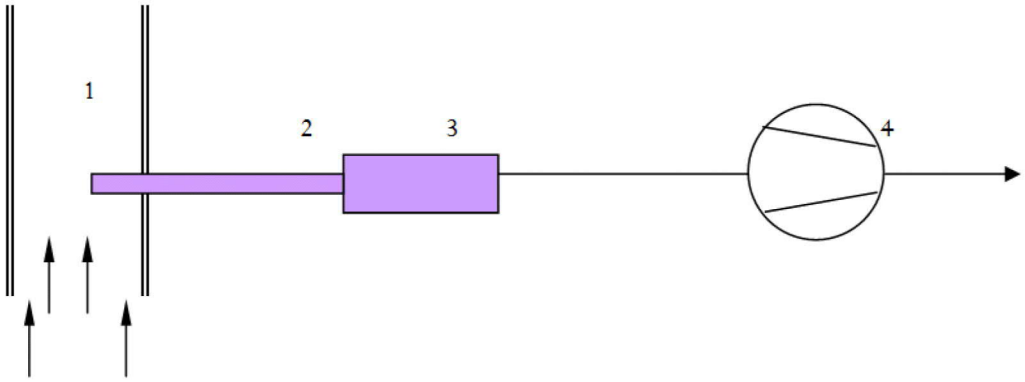
Werkvoorschrift MO-LU-04/MO-LU-16
Monsterneming voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode, monsterneming d.m.v. een verdunningssysteem voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode



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

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

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



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

Werkvoorschrift MO-LU-06
Bepalen van debiet

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

Werkvoorschrift MK-LU-07
Bepalen van de temperatuur

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

Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid

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

Meetonnauwkeurigheid

Bij toetsing wordt de interpretatie van meetresultaten in relatie tot de emissie-eisen mede bepaald door de onzekerheid (onnauwkeurigheid) van de meetmethodiek.
Een in de vergunning vastgestelde emissie-eis geldt als in acht genomen indien het resultaat van een meting verminderd met de onzekerheid van de meetmethode de emissie-eis niet te boven gaat.
De meetonzekerheid van de meetmethoden die het team Metingen en Onderzoek (TMO) van de OMWB gebruikt is op twee manieren vastgesteld:

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

Voor de componenten stof, O_2, NO_x, CO, CO_2 en SO_2 is de meetonzekerheid vastgesteld op basis van systematiek 1 en beschreven in rapport 2003-0255-L-O, 2005-0017-L-O en 2005-0221-L-O
De meetonzekerheid voor de componenten O_2, NO_x, CO, CO_2 en SO_2 is vastgesteld door onder praktijkomstandigheden gecertificeerd kalibratiegas op verschillende tijdstippen aan te bieden aan het gehele meetsysteem (monstername, analyse en gegevensverwerking). Tevens wordt geparticipeerd in ringonderzoeken bij VITO, waarbij de resultaten in overeenstemming zijn met de praktijkomstandigheden en de geldende normen. De op deze manier gevonden spreiding in meetwaarden kan gebruikt worden voor het berekenen van het betrouwbaarheidsinterval. Voor de component stof is meetonzekerheid gebaseerd op een interlabvalidatie uitgevoerd aan de Emissions Simulations Anlage van het Hessischen Landesanstalt für Umwelt te Kassel. TMO heeft meegewerkt aan dit onderzoek.

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

De meetonzekerheid voor de component CxHy op basis van FID metingen is gebaseerd op het normvoorschrift NEN-EN 12619.
De meetonzekerheid voor de component CxHy op basis van koolbuismetingen metingen is in 2021 herzien en vastgesteld op 25%. Dit staat vastgelegd in het interne document ‘meetonzekerheid individuele componenten VOS 2021’ d.d. 7-1-2021.

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

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

Tabel 1: Meetonzekerheid per component

Component	95% betrouwbaarheidsinterval
Stof	Meetwaarde +/- 20 %
O_2	Meetwaarde +/- 6%
NO_x	Meetwaarde +/- 10%
CO	Meetwaarde +/- 6%
CO_2	Meetwaarde +/- 6%
SO_2	Meetwaarde +/- 6%
C_xH_y (koolbuis)	Meetwaarde +/- 25%
C_xH_y (FID)	Meetwaarde +/- 20%
Geur concentratie Hedonische bepaling	Meetwaarde/2- Meetwaarde*2 Meetwaarde/2- Meetwaarde*2

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

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

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

Bijlage D. Bedrijfsomstandigheden

Deze bijlage bestaat uit 2 pagina's, inclusief voorliggende.

Bedrijfsomstandigheden gedurende de metingen van 7 juni 2022

Registratie meting voor PAK/benzeen onderzoek

Omstreeks 06:50 ter plaatse, meetinstallaties in opbouw.
Metingen door OWMB (2 pers)

1 partij met 60% PR

Tijdstip	Graden PR-ketel, afgas	Temp PR	percentage brander voor stijging/daling temp PR	Graden witte ketel, afgas	Graden temp witte ketel	Percentage brander witte ketel
7.39	118	117	60	125	263	39
7.42	117	117	60	126	261	39
7.46	116	109	62	128	260	39
7.49	113	106	66	130	261	39
7.53	115	117	68	133	264	40
7.56	117	114	68	131	261	40
7.59	118	115	68	131	255	40
8.02	119	118	68	131	251	40
8.07	119	118	68	134	253	40
8.11	119	121	67	134	254	40
8.15	119	124	67	136	257	40
8.18	121	137	56	136	256	38
8.21	121	123	60	133	259	37
8.24	115	100	65	131	259	37
8.30	111	114	63	129	254	37
8.38	116	111	61	123	254	37
8.42	114	115	61	122	250	37
8.46	117	121	61	121	249	37
8.52	115	114	61	121	245	37
8.59	114	117	61	121	245	37
9.07	115	119	61	121	244	37
9.15	116	121	61	121	246	37
9.26	113	113	59	118	245	37
9.31	113	122	59	116	242	37
9.36	114	122	59	115	241	37
9.41	110	114	59	116	240	39
9.45	110	116	59	119	242	40
9.49	110	115	59	121	243	40
9.56	110	111	59	122	245	40
10.00	107	108	63	124	244	40
10.08	108	113	63	122	246	40
10.13	109	113	63	120	243	40
10.23	108	110	68	121	241	41
10.28	112	119	68	122	239	41
10.32	113	118	68	124	241	41
10.40	112	114	68	125	244	41
10.44	112	112	68	125	243	41
10.49	114	120	68	125	245	41
10.55	117	124	68	123	244	41
10.59	117	118	68	122	244	41
10.03	112	109	67	122	242	41
11.07	112	115	67	121	240	41
11.10	113	109	67	122	241	41
11.13	112	116	67	125	242	41
11.19	114	119	67	130	250	42
11.25	114	118	67	130	255	42

Bijlage E. Analysecertificaten

Deze bijlage bestaat uit 13 pagina’s, inclusief voorliggende.