

Rapport luchtemissie benzeen

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

Opdrachtgever
Omgevingsdienst Brabant Noord

Zaaknummer
2022-044350

Zaakverantwoordelijke
[Redacted] omgevingsdienst Midden- en West-Brabant

Datum
24-10-2022



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]

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

Datum publicatie
Tilburg, 24-10-2022

Ondertekening

[Redacted signature]

Goedgekeurd door

[Redacted signature]

[Redacted name]

Auteur

[Redacted name]

Adviseur lucht

Telefoon: [Redacted]

E-mail: [Redacted]

Samenvatting

Het Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West- Brabant (OMWB) heeft op 29 september 2022, individuele koolwaterstoffen (VOS) metingen uitgevoerd aan de afgassen van de asfaltmenginstallatie, van AsphaltNu 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 (tijdens de productie van hoog gehalte PR) in het afgas van de uitlaat van de asfaltmenginstallatie (AMI).

Tevens is het doel om de benzeenconcentratie 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 bemonstering van individuele koolwaterstoffen is een gemiddelde concentratie benzeen van <0,1 mg/Nm³ vastgesteld met een massastroom van <0,7 g/uur. Omdat de grensmassastroom (vrijstellingsgrens onder 2,5 g/uur voor klasse MVP2) niet wordt overschreden, hoeft niet aan de emissie-eis van de klasse MVP2 getoetst te worden.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Algemeen	5
2.1	Situatie AsphaltNu C.V. Den Bosch	5
2.2	Normering	5
2.3	Afwijkingen van de norm	5
3	Uitvoering onderzoek	6
3.1	Methode	6
3.2	Onnauwkeurigheden	6
3.3	Meetprogramma	6
3.4	Procesomstandigheden	6
3.5	Analyse	7
4	Kwaliteit	8
4.1	Driftcontrole en lekttest	8
4.2	blanco's	8
4.3	Bemonsteringscriteria	8
5	Resultaten	8
5.1	Meetresultaten benzeenmetingen	8
6	Conclusie	9
7	Referenties	10
Bijlage A. Situering AsphaltNu C.V. Den Bosch		4 pagina's
Bijlage B. Meet- en monsternamemethoden		3 pagina's
Bijlage C. Meetonnauwkeurigheid		3 pagina's
Bijlage D. Bedrijfsomstandigheden		2 pagina's
Bijlage E. Analysecertificaten		11 pagina's
Bijlage F. Basisgegevens		3 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 (tijdens de productie van hoog gehalte PR) in het afgas van de uitlaat van de asfaltmenginstallatie (AMI).

Tevens is het doel om de benzeen-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 zij maakt gebruik van geaccrediteerde methoden die conform of gelijkwaardig zijn aan de methoden die in de nationale eisen zijn voorgeschreven.

De metingen zijn uitgevoerd op 29 september 2022.

2 Algemeen

2.1 Situatie AsphaltNu C.V. Den Bosch

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

2.2 Normering

De resultaten van de 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 adsorptiemetingen uitgevoerd over slechts 1 meetas. Dit aangezien de tweede meetas dusdanig is gesitueerd dat metingen ARBO-technisch niet verantwoord waren (overhangen bij bordes). Besloten is om de adsorptiemetingen uit te voeren op de meest toegankelijke as. Onze inschatting is dat het niet volledig voldoen aan de eisen volgens normvoorschrift NEN-EN 15259 niet leidt tot een significante toename in de meetonzekerheid van de gemeten benzeen-concentraties.

3 Uitvoering onderzoek

3.1 Methode

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

3.2 Onnauwkeurigheden

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

3.3 Meetprogramma

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

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

In onderstaande tabel zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven:

meetpunt	Omschrijving	voorschrift	periode	Kwaliteit
Centrale schoorsteen asfaltmolen	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

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 zij maakt gebruik van geaccrediteerde methoden die conform of gelijkwaardig zijn aan de methoden die in de eisen zijn voorgeschreven. Als hiervan wordt afgeweken, staat dit vermeld op het analysecertificaat in bijlage E.

4 Kwaliteit

4.1 Driftcontrole en lektest

Verdunde meting individuele componenten VOS

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

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 monsternamiebuis.

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. 29 september 2022.

meetpunt Centrale schoorsteen					Rekenmodel Luchtmetingen versie 2021-						
datum		29-9-2022							Normering		
tijdstop	van	9:51	10:24	10:59							
	tot	10:21	10:54	11:29							
concentratie					gemiddeld	95% B.I.			Abm	voldoet	
Benzeen	mg/Nm3	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,10	0,09	-	0,11			
debiet (actueel O2)	Nm³/uur	38200	38200	38200	38200	36000	-	40000			
emissie											
Benzeen	g/uur	< 0,7	< 0,7	< 0,7	0,7	0,6	-	0,9	2,5	emissie-eis is niet 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.

Ter volledigheid dient te worden vermeld dat uit de analysecertificaten (opgenomen in bijlage E) géén benzeen is aangetroffen. De rapportagegrens van 0,1 ug/m³ van het laboratorium is ingevuld in de basisgegevens (opgenomen in bijlage F). Hieruit volgt dat de concentratie eveneens onder de rapportagegrens (0,1 mg/Nm³) van TMO ligt.

6 Conclusie

Het Team Metingen en Onderzoek van de Omgevingsdienst Midden- en West- Brabant (OMWB) heeft op 29 september 2022, individuele koolwaterstoffen (VOS) metingen uitgevoerd aan de afgassen van de asfaltmenginstallatie, van AsphaltNu C.V. Den Bosch gelegen aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch.

Klasse MVP2 (benzeen) volgens Abm:

Uit de bemonstering van individuele koolwaterstoffen is een gemiddelde concentratie benzeen van $<0,1 \text{ mg/Nm}^3$ vastgesteld met een massastroom van $<0,7 \text{ g/uur}$. Omdat de grensmassastroom (vrijstellingsgrens onder $2,5 \text{ g/uur}$ voor klasse MVP2) niet wordt overschreden, hoeft niet aan de emissie-eis van de klasse MVP2 getoetst te worden.

7 Referenties

- [1] Activiteitenbesluit, vigerende versie.

Bijlage A. Situering AsphaltNu 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)

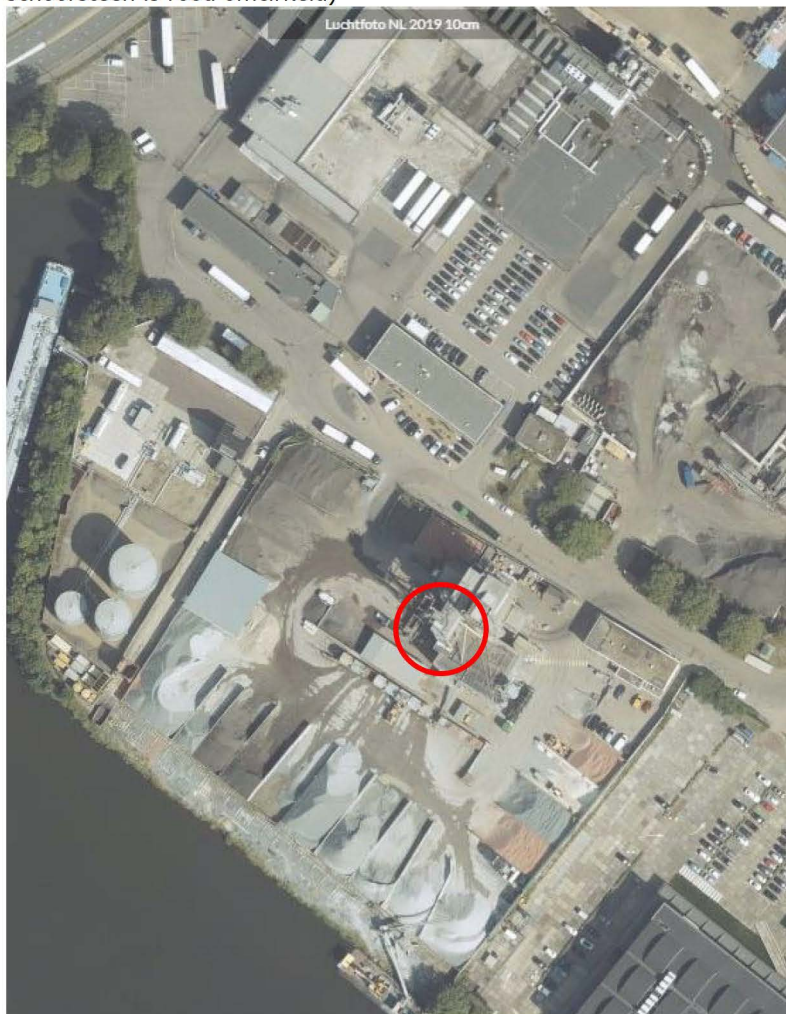


Foto 2: Meetlocatie schoorsteen AsphaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch (foto is van een voorgaande meting d.d. 7 juni 2022 waarbij gebruik is gemaakt van de minst toegankelijke as).



Tabel A1: Beoordeling meetvlak schoorsteen bij AsphaltNu Den Bosch aan de Veemarktkade 10 te 's-Hertogenbosch, d.d. 29 september 2022 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. 29 september 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	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 5 \text{ Pa}$	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 adsorptie-metingen traverserend uit te voeren op de meest toegankelijke as.

Bijlage B. Meet- en monsternamemethoden

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

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

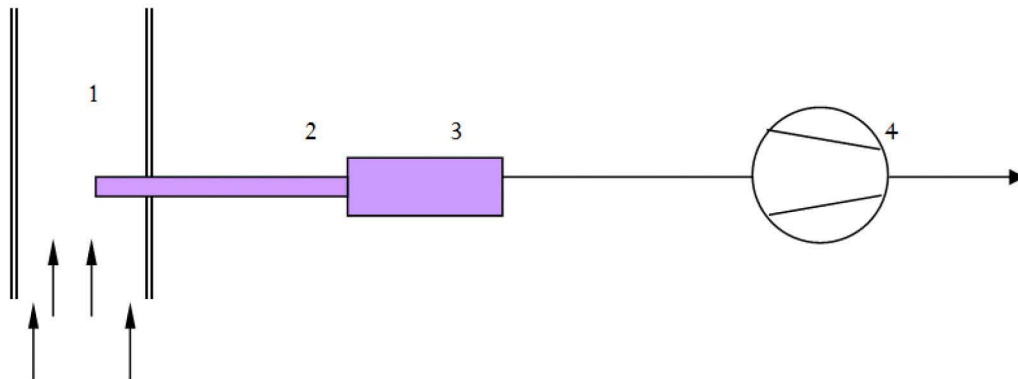
Monsterneming voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode, monsterneming d.m.v. een verdunningssysteem voor het bepalen van vluchtige organische componenten met een adsorptiemethode

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.

Meeton nauwkeurigheid

Bij toetsing wordt de interpretatie van meetresultaten in relatie tot de emissie-eisen mede bepaald door de onzekerheid (onnauwkeurigheid) van de meetmethodiek. Een in de vergunning vastgestelde emissie-eis geldt als in acht genomen indien het resultaat van een meting verminderd met de onzekerheid van de meetmethode de emissie-eis niet te boven gaat.

De meetonzekerheid van de meetmethoden die het team Metingen en Onderzoek (TMO) van de OMWB gebruikt is op twee manieren vastgesteld:

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

Voor de componenten stof, O₂, NO_x, CO, CO₂ en SO₂ is de meetonzekerheid vastgesteld op basis van systematiek 1 en beschreven in rapport 2003-0255-L-O, 2005-0017-L-O en 2005-0221-L-O

De meetonzekerheid voor de componenten O₂, NO_x, CO, CO₂ en SO₂ is vastgesteld door onder praktijkomstandigheden gecertificeerd kalibratiegas op verschillende tijdstippen aan te bieden aan het gehele meetsysteem (monstername, analyse en gegevensverwerking). Tevens wordt geparticipeerd in ringonderzoeken bij VITO, waarbij de resultaten in overeenstemming zijn met de praktijkomstandigheden en de geldende normen. De op deze manier gevonden spreiding in meetwaarden kan gebruikt worden voor het berekenen van het betrouwbaarheidsinterval. Voor de component stof is meetonzekerheid gebaseerd op een interlabvalidatie uitgevoerd aan de Emissions Simulations Anlage van het Hessischen Landesanstalt für Umwelt te Kassel. TMO heeft meegewerkt aan dit onderzoek.

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

De meetonzekerheid voor de component C_xH_y op basis van FID metingen is gebaseerd op het normvoorschrift NEN-EN 12619.

De meetonzekerheid voor de component C_xH_y op basis van koolbuismetingen metingen is 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 _x H _y (koolbuis)	Meetwaarde +/- 25%
C _x H _y (FID)	Meetwaarde +/- 20%
Geur concentratie Hedonische bepaling	Meetwaarde/2- Meetwaarde*2 Meetwaarde/2- Meetwaarde*2

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

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

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

Bijlage D. Bedrijfsomstandigheden

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

Bedrijfsomstandigheden gedurende de metingen van 29 september 2022

Registratie meting voor PAK/benzeen onderzoek: 29 september 2022

Omstreeks 09:00 ter plaatse, meetinstallaties in opbouw.

Metingen door OWMB

paar grote partijen 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	Bijzonderheid
09:00							Aanwezig, meetinstallatie wordt klaargezet, inafwachting van draaien PR
09:51	124	121	54	131	274	42	20060 PR 60%, Frees 16 korrelgrootte, start meting
09:55	125	122	50	130	276	40	Productie 530 ton planning
09:57	127	121	50	126	276	40	
10:00	119	114	54	122	277	38	
10:02	118	118	55	119	276	38	
10:05	120	119	55	114	271	36	
10:10	121	119	56	108	263	36	
10:13	122	120	56	104	256	37	
10:17	122	120	56	102	245	37	
10:18	122	119	56	102	246	41	Komt natter materiaal
10:20	121	115	59	105	244	41	Eindig meting 1: half uur meting +/- 45 ton geproduceerd
10:23	121	117	61	113	245	41	Start meting 2
10:27	126	124	61	124	253	42	
10:29	127	125	61	127	257	42	
10:32	128	122	61	128	259	42	
10:35	128	121	61	132	263	42	81,2 ton geproduceerd
10:38	128	121	61	132	265	42	90,3 ton geproduceerd
10:40	128	121	61	131	265	42	93,3 ton geproduceerd
10:42	127	121	63	131	265	42	
10:46	128	123	63	129	264	42	108,3 ton geproduceerd
10:50	129	125	63	134	261	42	117,3 ton geproduceerd
10:54	129	124	63	137	266	40	123,4 ton geproduceerd, 2e meting beëindigd
10:59	129	122	63	140	267	38	Start meting 3, 129,4 ton
11:00	129	121	65	136	271	32	
11:03	129	125	65	126	272	30	
11:07	129	121	67	117	262	30	153,5 ton geproduceerd
11:12	129	124	67	112	255	30	165,5 ton geproduceerd
11:14	130	124	67	112	252	30	
11:19	131	125	67	110	248	30	
11:22	132	126	65	109	250	30	186,6 ton geproduceerd
11:24	133	125	65	108	249	30	195,6 ton geproduceerd
11:29	134	129	65	108	247	30	204,6 ton geproduceerd, 3e meting beëindigd +/- 75,2 ton geproduceerd in de laatste halfuurs meting

Bijlage E. Analysecertificaten

Deze bijlage bestaat uit 11 pagina's, inclusief voorliggende.