



Rapportage emissiemetingen AC Den Bosch

Heijmans Infra Asfaltproductie

4 februari 2021

Definitieve rapportage

ELM – 220134

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.

Hoofdstraat 51 Adres
9514 BB Gasselternijveen Plaats
(0593) 33 28 75 Telefoon

info@ elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Documenttitel Rapportage emissiemetingen AC Den Bosch

Verkorte documenttitel Emissiemetingen AC Den Bosch

Status Definitieve rapportage

Datum 4 februari 2021

Projectnaam Emissiemetingen AC Den Bosch

Projectnummer ELM – 220134

Opdrachtgever Heijmans Infra Asfaltproductie

Referentie 220134/R01/GoV

Auteur

Collegiale toets

Vrijgegeven door

Datum/paraaf 04-02-2021



INHOUDSOPGAVE

	Blz.
1 INLEIDING	1
2 WERKZAAMHEDEN	2
3 MEETLOCATIES EN BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN	4
3.1 Centrale schoorsteen, productie met PR	4
3.2 Productie-omstandigheden	5
4 RESULTATEN	6
4.1 Resultaten referentiegrootheden	6
4.2 Resultaten emissiemetingen	7
5 TOETSING VAN DE MEETRESULTATEN	8

BIJLAGEN

- 1 – Omschrijving meetmethoden
- 2 – Meetcertificaten LMD
- 3 – Analysecertificaten AI-West
- 4 – Kwaliteitscertificaten ELM

1

INLEIDING

In verband met de controle van de vergunningvoorschriften zijn emissiemetingen verricht op de bedrijfslocatie van Heijmans Infra Asphaltproductie (verder: Heijmans), gelegen aan de Veemarktkade 10 te Den Bosch. De emissiemetingen zijn hierbij uitgevoerd conform het Activiteitenbesluit en de Activiteitenregeling, waarna de meetresultaten vervolgens getoetst zijn aan de geldende emissie-eisen volgens het Activiteitenbesluit. De resultaten hiervan zijn weergegeven in onderhavige rapportage.

2

WERKZAAMHEDEN

Op 19 oktober 2020 zijn door de, volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, geaccrediteerde luchtmeetdienst (L-433) van Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. (hierna: ELM), emissie metingen uitgevoerd aan de afgassen van de centrale schoorsteen.

In tabel 2.1 is het gehanteerde meetprogramma weergegeven. De emissiemetingen zijn uitgevoerd conform de Nederlandse Emissie Richtlijn (NeR). Dit betekent dat metingen in drievoud zijn uitgevoerd, gedurende 30 minuten per meting. De geaccrediteerde verrichtingen zijn middels een 'Q' aangegeven.

Tabel 2.1 Meetprogramma

Tabel 2.1 Meetprogramma				
Identificatie bron	Componenten	Bemonsterings duur	Q 1)	
			Monstername	Analyse
Met PR				
Centrale schoorsteen	NO _x , O ₂ , CO, CO ₂ , C _x H _y	3 x 30 minuten	Q-ELM	Q-ELM
	SO ₂	3 x 30 minuten	Q-ELM	q-AI-W
	Stof _{totaal}	3 x 30 minuten	Q-ELM	Q-ELM
	Benzeen	3 x 30 minuten	Q-ELM	q-AI-W
	PAK (16 van EPA)	3 x 30 minuten	Q-ELM	q-AI-W
	Afgastemperatuur en snelheid	3 x 30 minuten	Q-ELM	Q-ELM
Alle bovengenoemde bronnen	Referentieparameters	3 x	Q-ELM	Q-ELM

- 1) De geaccrediteerde verrichtingen van de LMD (L433) van ELM zijn in de tabel weergegeven middels een 'Q', extern uitbestede analyses bij het laboratorium "AI West" te Deventer, welke vallen onder hun RvA scope (L005) zijn middels een "q" aangegeven.

In tabel 2.2 zijn de gehanteerde meetmethoden weergegeven.

Tabel 2.2 Overzicht meetmethoden

Component	Omschrijving meetmethode	Conform norm monstername	Conform norm analyse
NO _x (als NO ₂)	Monstername via verwarmd filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels chemoluminescentie	NEN-EN 14792	NEN-EN 14792
O ₂	Monstername via verwarmd filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels paramagnetisme	NEN-EN 14789	NEN-EN 14789
CO	Monstername via verwarmd filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels IR	NEN-EN 15058	NEN-EN 15058
CO ₂	Monstername via verwarmd filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels IR	NEN-EN 12039	NEN-EN 12039
C _x H _y	Monstername via verwarmd filter/leiding. Analyse middels FID	NEN-EN 12619	NEN-EN 12619
Stof _{totaal}	(Verwarmde) isokinetische monstername via (verwarmd) (kwartsvezelfilter. Analyse door gravimetrie	NEN-EN 13284-1	NEN-EN 13284-1
PAK	Verwarmde isokinetische monstername via filter. Gevolgd door condensatie en absorptie aan XAD2 patroon. Analyse van filter, condensaat en XAD2 patroon middels HRGC	NEN-EN 13284-1 NEN-ISO 11338-1	NEN-ISO 11338-1
Benzeen	Niet-condenserende monstername over actief koolpatroon, met instack filter (200ml/min). Indien nodig: via statische verdunning, Analyse van patroon middels GC-FID	NPR-CEN/TS 13649:2014	Conform AV942 (eigen methode)
SO _x (discontinuu)	Verwarmde (isokinetische) monstername (instack filter). Absorptie in 0,3% H ₂ O ₂ via side-stream bemonstering. Analyse van vloeistof middels ionchromatografie	NEN-EN13284-1 NEN-EN 14791	EN ISO 10304-1
Concentratie profielmeting	Indien nodig: Simultane meting met twee meetsets ter bepaling van bemonsteringssysteem continuïteit, indien nodig	NEN-EN 15259	NEN-EN 15259
Referentie parameters t.b.v. debiet bepaling			
Afgastemperatuur	Thermokoppel	NEN-EN-ISO 16911-1	
Afgasvochtgehalte	Psychometrisch bij temperatuur < 150°C en gravimetrisch bij > 150°C	NEN-EN 14790	
Atmosferische druk	Barometer	NEN-EN-ISO 16911-1	
Afgassnelheid	Pitotbuis met micromanometer	NEN-EN-ISO 16911-1	
Statische druk	Micromanometer	NEN-EN-ISO 16911-1	
Afgasdebiet	Berekening op basis van bovenstaande parameters, of op basis van brandstofverbruik	NEN-EN-ISO 16911-1	

3 MEETLOCATIES EN BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN

3.1 Centrale schoorsteen, productie met PR

De metingen zijn uitgevoerd in een verticale, ronde leiding met een diameter van 1,3 meter. De meetvlakbeoordeling (conform NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259) is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.1 Meetvlakbeoordeling NEN-EN 13284-1/ NEN-EN 15259

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet
Diameter kanaal	-	1,30	NVT
Verstoring voor het meetvlak	-	Samenvoeging	NVT
Verstoring na het meetvlak	-	Atmosf. uitstroom	NVT
Aantal Dh ¹⁾ voor meetpunt	Minimaal 5	2	Voldoet niet
Aantal Dh ¹⁾ na meetpunt	Minimaal 2	> 5	Voldoet
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Voldoet
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	15,0	Voldoet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	10,9	Voldoet
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Voldoet
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	-0,3	Voldoet
Hoek gassnelheid t.o.v. kanaal-as	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet
Temperatuurvariatie per traversepunt	$\leq 5\%$ tov gemiddelde	3,5	Voldoet
Weergave meetlocatie			

1) Dh is de hydraulische diameter ($Dh = (4 \times \text{oppervlak}) / \text{omtrek}$)

Uit de meetvlakbeoordeling blijkt dat de meetvlaksituering niet voldoet aan de gestelde aanbevelingen. Ten aanzien van de meetvlakcondities blijkt dat de meetlocatie voldoet aan de gestelde eisen.

Door middel van een concentratieprofielmeting kan worden vastgesteld of het meetvlak tevens geschikt is voor een representatieve monsternamen ten behoeve van de overige gasvormige componenten. Voorafgaande aan de metingen is het profiel vastgesteld.

Concentratieprofielmeting 30 november 2018

Als uitgangspunt voor de concentratieprofielmeting is de tangentiële methode gebruikt (paragraaf D.1.1.3, NEN EN 15259). Voor een rond kanaal met een diameter van 1,3m resulteert dit in vier meetpunten per meet-as. De NO_x-concentratie is bepaald door met

de Standaardreferentie methode (SRM) de traverse punten te meten, waarbij een minimale meetduur van 3 minuten per meetpunt in acht is genomen.

Tabel 3.2 Concentratie CxHy – profielmeting 30 november 2018

Meetpunt		SRM Gridmeting [ppm]	Stationaire meting [ppm]	SRM / stationair [%]
AS-1	0,09 m	12,1	12,1	100
	0,33 m	13,1	13,1	100
	0,98 m	12,4	10,9	114
	1,21 m	11,7	10,4	113
AS-2	0,09 m	10,5	10,9	96
	0,33 m	9,8	11,4	86
	0,98 m	11,2	10,5	107
	1,21 m	11,4	13,1	87
Gemiddelde		11,5	11,6	-
Standaard deviatie		1,0-5	1,10	-
Aantal metingen		8		
Vrijheidsgraden		7		
Homogeniteitstest				
Test waarde $(s_{SRM}/s_{ref})^2$		0,92		
F95%		3,79		
Conclusie stromingsprofiel		0,92 ≤ 3,79 → Laminair		
S dev over tijd		1,10		
S dev over positie		n.b.		
Beste meetpunts bepaling				
NVT				

Uit deze metingen is gebleken dat geen concentratieprofiel aanwezig is. Er kan worden gesteld dat sprake is van een laminaire stroming.

Op basis van bovenstaande bevindingen bevindt de meetonzekerheid zich binnen de meetonnauwkeurigheid zoals opgenomen in bijlage 2. De basisgegevens van de uitgevoerde metingen (gehanteerde apparatuur) zijn weergegeven in bijlage 1.

3.2 Productie-omstandigheden

Tijdens de metingen is ongeveer met 180 ton per uur PR-asfalt geproduceerd (maximale capaciteit is ongeveer 200-220 ton / uur).

4 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de metingen weergegeven. Hiertoe worden de resultaten van de referentiegrootheden en vervolgens de resultaten van de concentratiemetingen gepresenteerd.

4.1 Resultaten referentiegrootheden

De resultaten van de metingen met betrekking tot de referentiegrootheden zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Gemiddelde resultaten bepalingen referentiegrootheden

Locatie		Centrale schoorsteen
Kanaaldiameter	[m]	1,30
Afgastemperatuur	[°C]	104,6
Afgasvochtgehalte	[vol%]	20,3
Afgasvochtgehalte	[kg/Nm ³] ¹⁾	0,204
Absolute leidingdruk	[kPa]	101,6
Atmosferische druk	[kPa]	101,6
Afgassnelheid	[m/s]	15,1
Debiet		
- Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	71.870
- Normaal omstandigheden droog ¹⁾	[Nm ³ /uur]	41.478

1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

4.2 Resultaten emissiemetingen

De resultaten van de emissiemetingen zijn als halfuurgemiddelde waarden weergegeven.

Tabel 4.3 Resultaten Centrale schoorsteen

Component		8:49 – 9:19	9:29 – 9:59	10:05 – 10:35	Gemiddeld
		Emissieconcentraties			
Debiet	[Nm ³ /uur] ¹⁾	43.700	42.810	42.540	43.020
O ₂	[vol%]	17,1	16,6	15,9	16,6
NO _x	[mg/Nm ³] ¹⁾	17,4	15,5	17,4	16,8
	[mg/Nm ³] ²⁾	18,1	14,2	13,7	15,3
CO	[mg/Nm ³] ¹⁾	45,6	165	109	107
	[mg/Nm ³] ²⁾	47,4	151	85,3	94,7
PAK (MVP1) ³⁾	[mg/Nm ³] ¹⁾	1,19	2,22	1,79	1,73
	[mg/Nm ³] ²⁾	1,25	2,04	1,41	1,58
C _x H _y	[mg/Nm ³] ¹⁾	127	175	60,3	121
	[mg/Nm ³] ²⁾	131	160	47,4	113
Benzeen	[mg/Nm ³] ¹⁾	3,71	4,09	2,25	3,35
	[mg/Nm ³] ²⁾	3,85	3,75	1,77	3,12
SO ₂	[mg/Nm ³] ¹⁾	58,4	42,1	39,0	46,5
	[mg/Nm ³] ²⁾	60,7	38,6	30,6	33,3
Stof	[mg/Nm ³] ¹⁾	<0,6	<0,5	<0,5	<0,5
	[mg/Nm ³] ²⁾	<0,7	<0,5	<0,4	<0,5
		Emissievracht			
NO _x	[kg/uur]	0,759	0,665	0,742	0,722
CO	[kg/uur]	1,992	7,072	4,625	4,583
PAK (MVP1)	[kg/uur]	0,052	0,094	0,076	0,074
C _x H _y	[kg/uur]	5,527	7,490	2,566	5,194
Benzeen	[kg/uur]	0,162	0,175	0,096	0,144
SO ₂	[kg/uur]	2,553	1,803	1,660	2,001
Stof	[kg/uur]	< 0,027	< 0,021	< 0,021	<0,023

1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en bij 17vol% zuurstof

5 TOETSING VAN DE MEETRESULTATEN

Bij toetsing van afzonderlijke metingen mag de toetsingswaarde volgens de het Activiteitenbesluit gecorrigeerd worden in het voordeel van de opdrachtgever voor de meetonzekerheid.

In onderstaande tabel worden de gemiddelde meetwaarden getoetst aan de emissie-eisen zoals die zijn opgenomen in de vigerende milieuvergunning danwel de actuele wet- en regelgeving (Activiteitenbesluit Artikel 5.46 / 5.48).

Bij toetsing mag de toetsingswaarde volgens de Activiteitenregeling gecorrigeerd worden in het voordeel van de vergunninghouder voor de meetonzekerheid. Als meetonzekerheid worden de maximaal toegestane meetonzekerheden ten opzichte van de emissie grenswaarde (EGW) gebruikt zoals die in tabel 2.23 van de Activiteitenregeling en artikel 3.7d van het Activiteitenbesluit staan weergegeven:

- Stof: 30% t.o.v. EGW
- C_xH_y, SO₂, NO_x: 20% t.o.v. EGW
- Overige componenten: 40% t.o.v. EGW

Bij het toetsen van een gemiddelde van een aantal deelmetingen aan de EGW wordt de correctie gedeeld door de wortel uit het aantal deelmetingen (voorbeeld):

$$30\% \times 5 \text{ mg/Nm}^3 = 1,5 \text{ mg/Nm}^3 / \sqrt{3} = 0,87 \text{ mg/Nm}^3$$

Tabel 5.1 Toetsing emissie centrale schoorsteen bij productie met PR

Installatie	Component	Eenheid	Gemiddelde emissie-concentratie	EGW ¹⁾	Correctie meetonzekerheid	Toets waarde	Voldoet [ja/nee]
Centrale schoorsteen	NO _x	mg/Nm ³	15,3	75 ³⁾	8,7	6,6	Ja
	C _x H _y	mg/Nm ³	113	200	23,1	89,9	Ja
	SO ₂	mg/Nm ³	33,3	75 ³⁾	8,7	24,6	Ja
	Stof	mg/Nm ³	<0,5	5	0,9	< 0,5	Ja
	Benzeen	mg/Nm ³	3,12	1 ⁴⁾	0,23	2,89	Nee
	PAK MVP1	mg/Nm ³	1,58	0,0500 ²⁾	0,009	1,57	Nee

1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en bij 17vol% zuurstof.

2) Bij vracht > 0,15 gram per uur

3) Gelden bij installaties die voor 2009 in gebruik zijn genomen (art. 5.48 Activiteitenbesluit).

4) Volgt uit: afdeling 2.3 Activiteitenbesluit en bij 17% O₂

Uit bovenstaande tabel blijkt dat aan de gestelde emissie-eisen wordt voldaan voor NO_x, SO₂, C_xH_y en Stof. Voor de componenten PAK (MVP1) en benzeen werd tijdens de metingen niet voldaan aan de emissiegrenswaarden.

Bijlage 1 Meetmethodes

Afgassnelheid

Volgens norm: NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)
Meetbereik: 5-50m/s, < 5 en > 50 m/s: geëxtrapoleerd
Rapportagegrens: 1m/s
95%betr.interval bij EGW: n.b
Omschrijving:

Het minimale aantal traverse bemonsteringspunten wordt bepaald op basis van de tangentiale methode (NEN-EN 15259):

diameter 0,4 – 1,1m:	4 traversepunten per meetvlak
diameter 1,1 – 1,6m:	8 traversepunten per meetvlak
diameter > 1,6m:	12 traversepunten per meetvlak (4 per m ²)

Bij de tangentiale methode wordt geen middelpunt gemeten, daar dit meetpunt over het algemeen een maximale flow weergeeft en daardoor een (te) positief resultaat opleverd). Hierdoor is de tangentiale methode (voortschrijdend inzicht) beter geschikt voor het bepalen van een gemiddelde snelheid.

Bij variërende processen (bijvoorbeeld verbrandingsovens, frequentie gestuurde ventilatoren) wordt een referentiesnelheids meting uitgevoerd. De profielmeting wordt vervolgens hierop gecorrigeerd.

Indien slechts een meet-as aanwezig is, zal de meetonnauwkeurigheid toenemen. Eventueel zal deze toename geminimaliseerd worden door de snelheid op meerdere punten over dezelfde as te bepalen. Pitot-buis en drukverschilmeter zijn herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden gekalibreerd.

Temperatuur

Volgens norm: NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)
Meetbereik: 0-300 °C, gekalibreerd, -50-1300 °C geëxtrapoleerd
Rapportagegrens: 1 °C
95%betr.interval bij EGW: 1,4%
Omschrijving:.

De temperatuur wordt bepaald met behulp van thermokoppel type K in combinatie met een digitale uitleesunit. De temperatuur wordt op de getraverseerde meetpunten bepaald. De combinatie is herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden gekalibreerd.

Vochtgehalte

Volgens norm: **NEN EN 14790 (Q)**

Meetbereik: 0,001 - 0,050 kg/Nm³ droog, relatief
0,050 - 0,200 kg/Nm³ droog, psychometrisch
0,029 - 0,250 kg/Nm³ droog, gravimetrisch
0,005 - 16,914 kg/Nm³ droog, adv verzadigings tabellen ($T_{\text{afgas}} < 100^{\circ}\text{C}$)

Rapportagegrens: 0,001 kg/Nm³

95%betr.interval bij EGW: 1,4%

Omschrijving: Het vochtgehalte wordt bepaald door middel van psychometrie (droge bol / natte bol temperatuur), een elektronische relatieve vochtigheidsmeter of door middel van adsorptie aan silicagel (conform NEN EN 14790). Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas (circa maximaal L/min) geleid door een voorafgewogen wasfles, gevuld met droog silicagel. Na monsterneming wordt de wasfles teruggewogen en met behulp van de bemonsterde hoeveelheid afgas wordt het afgas-vochtgehalte bepaald. Een alternatief voor de silicamethode is de bepaling van het condensaat door middel van koeling en/of absorptie in een vloeistof. Indien het een verzadigde afgasstroom betreft, wordt de deelstroom getrokken uit een isokinetische bemonsterde hoofdstroom. Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het vochtgehalte van het gemeten kanaal bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog.

Absolute druk

Volgens norm: **NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)**

Meetbereik: 0-130000 Pa

Rapportagegrens: 10 Pa

95%betr.interval bij EGW: 0,2%

Omschrijving: De absolute druk in het afgaskanaal is de som van de statische druk in het kanaal en de atmosferische druk. De statische druk wordt bepaald door het gemiddelde van de statische drukken van minimaal één meet-as. De druksensoren zijn herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden.

Atmosferische druk

Volgens norm: **NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)**

Meetbereik: 1 – 1200mb

Rapportagegrens: 1mb

95%betr.interval bij EGW: n.b.

Omschrijving: De atmosferische druk wordt bepaald door het meten van de luchtdruk ter plekke van het meetpunt middels een druksensor. De druksensoren zijn herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden.

(Totaal)stofgehalte

Volgens norm:	NEN EN13284-1 (Q)
Meetbereik:	0,3 – 50 mg/Nm ³ droog, > 50 mg/Nm ³ droog (ISO 9096)
Rapportagegrens:	1 mg/Nm ³
95%betr.interval bij EGW:	17,7%
Omschrijving:	

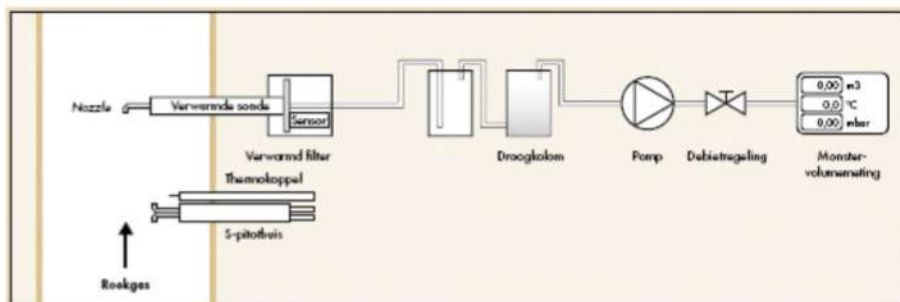
Het stofgehalte wordt bepaald door middel van gravimetrie. Hiertoe wordt een stoffilter geconditioneerd en voorgewogen. Bij voorkeur wordt een filter instack (in de schoorsteen) geplaatst. Indien dit niet mogelijk is wordt het filter out-stack (buiten de schoorsteen) geplaatst in een verwarmd filterhouder. De monsternamen wordt traverserend met behulp van een monsternamelans uitgevoerd. In geval van een isokinetische monsternamen ten behoeve van een natchemische monsternamen, is deze lans verwarmd. Het minimale aantal traverse bemonsteringspunten wordt bepaald op basis van de tangentielle methode (NEN EN 123284, NEN EN 15259: 2007, 8.2 en D.1.1.3):

diameter 0,4 – 1,1m:	4 traversepunten per meetvlak
diameter 1,1 – 1,6m:	8 traversepunten per meetvlak
diameter > 1,6m:	12 traversepunten per meetvlak (4 per m ²)

Tijdens de meting wordt het afgas isokinetisch (de aanzuigsnelheid wordt bepaald aan de hand van de afgassnelheid, temperatuur, vochtgehalte, absolute druk en de nozzle-diameter) bemonsterd en over een filter geleid. Hierbij worden, afhankelijk van de kanaaldiameter, meerdere punten (traverse punten) in het meetvlak, verdeeld over twee meet-assen bemonsterd. Na de monsterneming wordt een filter op het laboratorium geconditioneerd en teruggewogen. Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het stofgehalte van de gemeten afgasstroom bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog.

Volgens norm:	NEN EN13284-1
Meetbereik:	0,3 – 50 mg/Nm ³ droog, > 50 mg/Nm ³ droog (ISO 9096)
Rapportagegrens:	1 mg/Nm ³
95%betr.interval bij EGW:	17,7%

Hygroscopisch stof. Bij hygroscopisch stof (bijvoorbeeld CaCl) wordt het filter op een speciale manier teruggewogen waarbij dus wordt afgeweken van de norm. Deze afwijking van de norm geeft echter een betrouwbaarder beeld van de stofvracht: Het beladen stoffilter wordt gedurende de conditioneringstijd op vaste intervaltijden teruggewogen. Beginnende op een minuut nadat het filter is gedroogd bij 160°C. Intervaltijden: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10 minuten. Na 10 -15 minuten is het stof op het filter reeds verzadigd met vocht. Ter controle wordt er na 1 en 4 uur nog een weging uitgevoerd. De stofvracht wordt bepaald door extrapolatie naar tijdstip = 0 minuten. Deze serie wegingen wordt twee keer herhaald. Het verschil tussen de geëxtrapolerde waarde van de twee series kleiner dan 0,5 mg te zijn (absolute waarde). Indien dit niet wordt gehaald, wordt een derde serie ingezet.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-3P

NO_x

Volgens norm:

Meetbereik:

Rapportagegrens:

95%betr.interval bij EGW:

Omschrijving:

NEN EN 14792 (Q)

1 – 1300 mg NO₂/Nm³ droog, 1300-10000 mg NO₂/Nm³ door extrapolatie

2 mg/Nm³

9,9%

Het gehalte NO_x (NO + NO₂) in een rookgas wordt uitgedrukt in mg NO₂/Nm³. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259) wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

Kalibratie / lekttest / driftbepaling

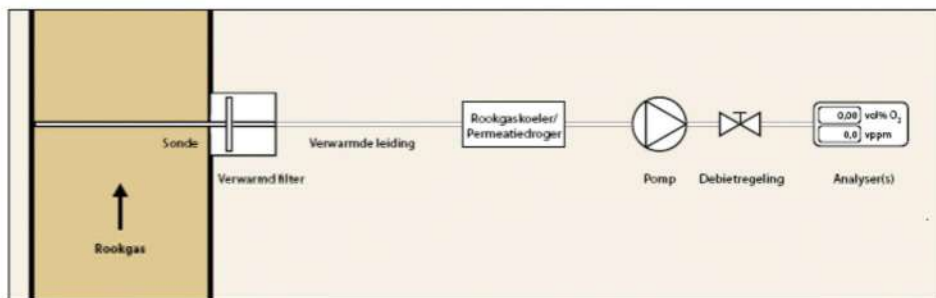
Voor de bemonstering wordt de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lekttest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.

Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 4% afwijken van de lekttestwaarde. Bij een waarde van 2-4% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.

Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

De bemonstering vindt plaats door een deelstroom van het afgas via een extern verwarmd keramisch filter en een verwarmde leiding getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De analyser meet vervolgens via het chemoluminescentie-principe de concentratie NO / NO₂.

Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P

O₂

Volgens norm:

NEN EN 14789 (Q)

Meetbereik:

0 – 25 vol%

Rapportagegrens:

0,2vol%

95%betr.interval bij EGW:

6,0%

Omschrijving:

Het zuurstof gehalte in een rookgas wordt uitgedrukt in vol% O₂. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259) wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

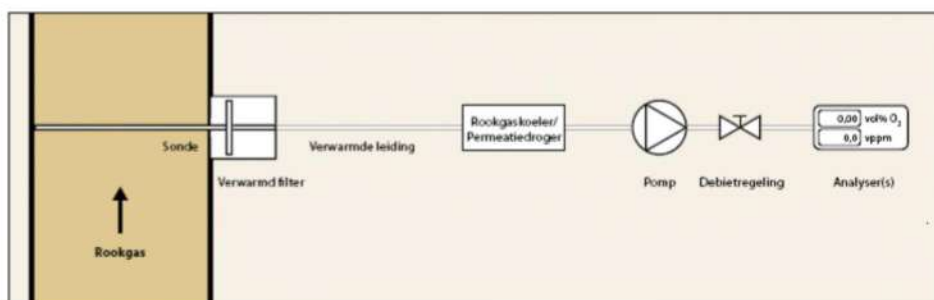
Kalibratie / lekttest / driftbepaling

Voor de bemonstering word de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lekttest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.

Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 4% afwijken van de lekttestwaarde. Bij een waarde van 2-4% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.

Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas bemonsterd via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmde leiding getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De analyser meet vervolgens via het paramagnetisme-principe de concentratie zuurstof. Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. De gemeten waardes worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 4%.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P

CO

Volgens norm:

Meetbereik:

Rapportagegrens:

95%betr.interval bij EGW:

Omschrijving:

NEN EN 15058 (Q)

1 – 740 mg CO/Nm³ droog, 740-2500 mg CO/Nm³ door extrapolatie

2 mg/Nm³

5,9%

Het CO-gehalte in een rookgas wordt uitgedrukt in mg/Nm³ CO. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259) wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

Kalibratie / lekttest / driftbepaling

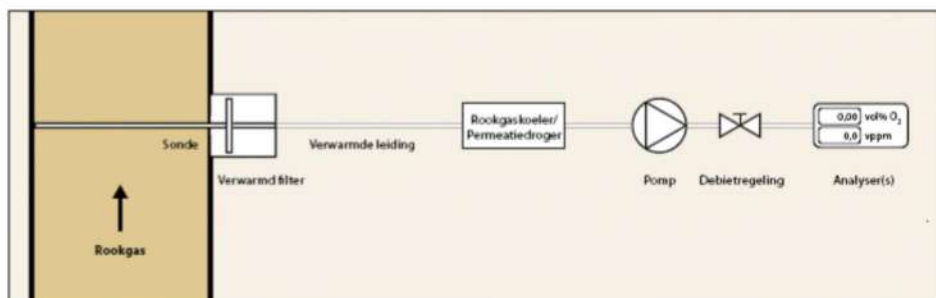
Voor de bemonstering wordt de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lekttest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.

Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 4% afwijken van de lekttestwaarde. Bij een waarde van 2-4% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.

Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas bemonsterd via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmde leiding getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De concentratie CO wordt middels het infrarood principe of gasfiltercorrelatie vastgesteld.

Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. De gemeten waardes worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 4%.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P

SO_x

Volgens norm:

Meetbereik:

Rapportagegrens:

95%betr.interval bij EGW:

Omschrijving:

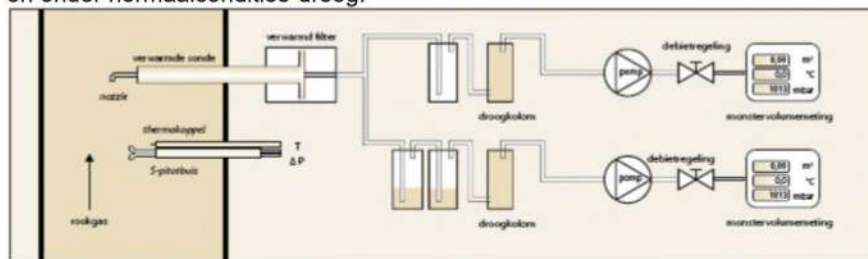
NEN EN 14791 (Q)

0,1 – 2000 mg/Nm³ droog

1 mg/Nm³

16,6%

Het SO₂-gehalte wordt bepaald door middel van absorptie van de component in 0,3vol% H₂O₂. Hiertoe wordt een deelstroom (circa 3L/min) van een isokinetisch, getraverseerd bemonsterde hoofdstroom (verwarmde lansen) geleid door een (verwarmd) stoffilter en gevolgd door een drietal in serie geplaatste wasflessen (gekoeld). De drie wasflessen worden voorzien van circa 40ml 0,3vol% H₂O₂ als wasvloeistof. De eerste twee wasflessen worden na bemonstering als één monster aangeboden aan het laboratorium, ter bepaling van het gehalte SO₂ (als SO₄²⁻). Bij tenminste één deelmetering per meetpunt wordt gecontroleerd of er sprake is van doorslag door middel van een afzonderlijke analyse van de inhoud van de derde wasfles. Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het SO₂-gehalte van het gemeten afgaskanaal bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-9P

C_xH_y

Volgens norm:

Meetbereik:

Rapportagegrens:

95%betr.interval bij EGW:

Omschrijving:

NEN EN 12619 (Q)

20 – 500 mg C/Nm³ droog, 1-20 en 500-180000 mg C/Nm³ door extrapolatie

2 mg/Nm³

14%

Het C_xH_y -gehalte in een rookgas wordt uitgedrukt in mg C/Nm³. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259) wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

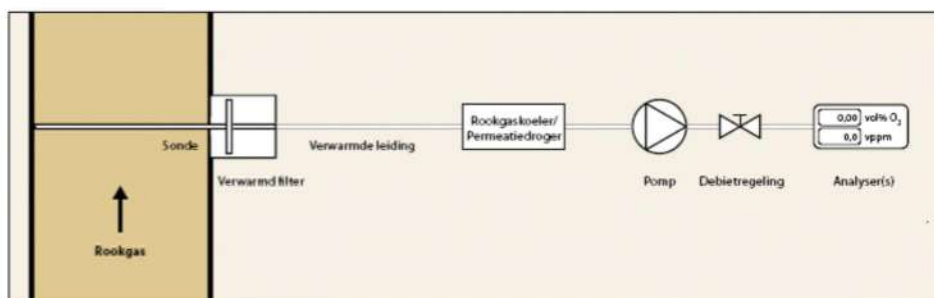
Kalibratie / lektest / driftbepaling

Voor de bemonstering wordt de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lektest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.

Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 4% afwijken van de lektestwaarde. Bij een waarde van 2-4% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.

Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas bemonsterd via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmde leiding getransporteerd naar de analyser. Hier wordt het afgas heet geanalyseerd middels een FID-detector. , Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. Dit gas wordt geconditioneerd aangeboden. De gemeten waarden worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 4%.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P

PAK

Volgens norm: ISO 11338 (Q)

Meetbereik: 1 – 1000 µg/Nm³ droog,

Rapportagegrens: 2 µg/Nm³

95%betr.interval bij EGW: 88,3%

Omschrijving:

PAK's (Poly aromatische koolwaterstoffen) worden bemonsterd door middel van een getraverseerde, isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1.

Twee methodes kunnen worden toegepast:

1. Filter/condensor methode
2. gekoelde lans methode

ad 1: De monstername trein bestaat uit de volgende onderdelen, glasvezelfilter (instack of outstack, verwarmd), verwarmde monstername lans, condensor, XAD2-patroon. Het verzamelmonster bestaat uit drie onderdelen: glasvezelfilter, condensaat/spoelvloeistof en het XAD2patroon. Deze drie onderdelen worden gezamenlijk geanalyseerd. Het geproduceerde getal wordt uitgedrukt als concentratie bij normaalomstandigheden.

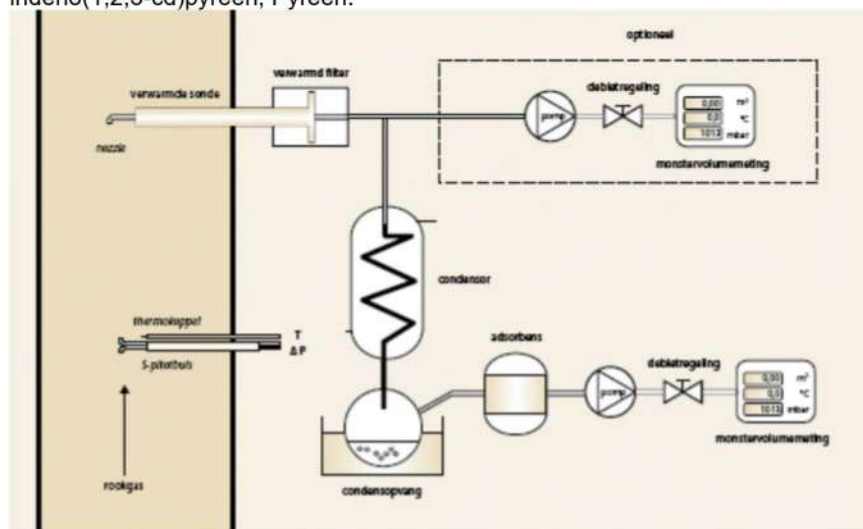
Ad 2: De monstername trein bestaat uit de volgende onderdelen: instack filter, gekoelde lans, optioneel een extra koeler, een wasfles-trein bestaande uit twee wasflessen, gevuld met diethyleenglycol, XAD2-patroon. Het verzamelmonster bestaat uit drie onderdelen: filter, diethyleenglycol/condensaat/spoelvloeistof, XAD2-patroon. Deze drie onderdelen worden als een monster geanalyseerd. Het geproduceerde getal wordt uitgedrukt bij normaalomstandigheden.

De concentratie PAK wordt vaak gerapporteerd als PAK(10) NeR, of

PAK(16) EPA.

PAK(16) is de som van de volgende PAK-verbindingen: Acenafteen, Acenaftyleen, Antraceen, Benzo(a)antraceen, Benzo(a)pyreen, Benzo(k)fluoranteen, Benzo(g,h,i)peryleen, Benzo(k)fluoranteen, Chryseen, Dibenzo(a,h)antraceen, Fenantreen, Fluoranteen, Fluoreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, Naftaleen, Pyreen.

PAK(10) is de som van de volgende PAK-verbindingen: Benzo(a)antraceen, Benzo(a)pyreen, Benzo(k)fluoranteen, Benzo(g,h,i)peryleen, Benzo(k)fluoranteen, Chryseen, Dibenzo(a,h)antraceen, Fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, Pyreen.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-11P

Individuele gasvormige organische componenten

Volgens norm: NPR-CEN/TS 13649: 2014

Meetbereik: Component afhankelijk; 0,01 – 1000 mgNm³ droog

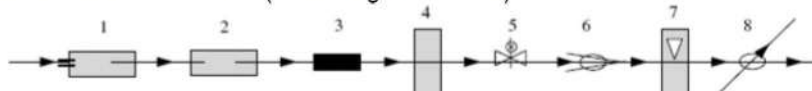
Rapportagegrens: Component afhankelijk; 0,01 – 1 mg/Nm³

95%betr.interval bij EGW: Component afhankelijk; maximaal 40%

Omschrijving: Individuele gasvormige componenten (IGC's) worden bemonsterd door middel van absorptie aan geactiveerd koolstof (of een ander medium bv. Silica). Analyse volgt in het laboratorium door middel van vloeistofextractie. De bemonstering van de afgasstroom over een medium kan plaatsvinden op drie manieren:

1: Bemonstering zonder verdunning;

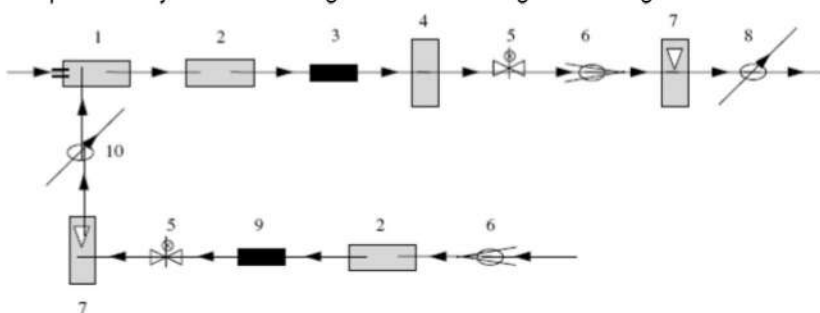
Toepasbaar bij relatieve koele afgassen met een lage vochtigheid (ook kan gebruik worden gemaakt van een condensatiepot en een gekoelde monsternamen). Hierbij wordt rechtstreeks afgas bemonsterd over een medium, waarbij de leiding tussen de schoorsteen en medium zo kort mogelijk is. Wanneer het niet mogelijk is om gedurende de bemonsteringstijd een voldoende hoeveelheid afgas te bemonsteren, wordt de longmethode toegepast: gedurende de (korte) bemonsteringstijd wordt een gaszak met hoog debiet volgezogen met afgas. Vervolgens wordt de inhoud van de gaszak met een gecontroleerd (laag) debiet over het medium geleid. Deze overzetting wordt direct uitgevoerd om eventuele condensatie van IGC's te voorkomen (zie ook figuur onder 3).



1 – Prefilter/monsternamenprobe 2 – Monsternamelleiding 3 – Koolbuis 4 –
Droogtoren
5 – Regelaar 6 – Pomp 7 – rotameter 8 –
Volumemeter

2: Bemonstering met verdunning;

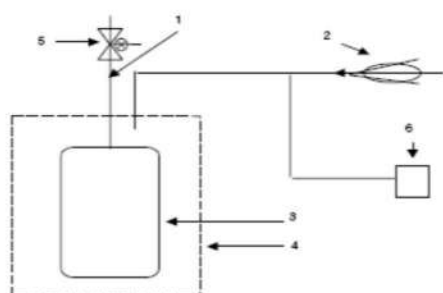
Toepasbaar bij warme/hete afgassen en/of een grote vochtigheid.



1 – Prefilter/monsternamenprobe 2 – Monsternamelleiding 3 – Koolbuis 4 –
Droogtoren
5 – Regelaar 6 – Pomp 7 – rotameter 8 –
Volumemeter
9 – Koolbuis (schone lucht) 10 – Volumemeter (verdunningsvolume)

3: Bemonstering via statische verdunning.

Toepasbaar bij warme/hete afgassen en/of een grote vochtigheid. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de zgn. longmethode. In een inerte bemonsteringszak wordt vooraf een bekende hoeveelheid droge, schone lucht gebracht, waarna een bekende hoeveelheid afgas wordt toegevoegd. Het geheel wordt vervolgens over een koolbuis geleid met een gecontroleerd debiet



- 1 – PTFE-leiding
- 2 – Pomp
- 3 – Gaszak (deels gevuld met verdunningslucht)
- 4 – Container ("long")
- 5 – PTFE regelaar
- 6 – Over/onderdrukventiel

Het gehalte IGC wordt uitgedrukt bij normaalomstandigheden.

Bijlage 2

Meetcertificaten LMD

Heijmans Infra Asfaltproductie
Dhr. R. van Harten
Postbus153
5340 AD Rosmalen

Uw kenmerk: -
Onze referentie: 220134-01
Datum uitvoering: 19-10-2020
Datum rapportage 4-2-2021

Betreft: **Project:** Emissiemetingen AC Den Bosch
Meetpunt: Centrale schoorsteen

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden*.

De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl.

Het meetplan met kenmerk: 220134-01 - Centrale schoorsteen maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.

Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,



G. Visser, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Emissiemetingen AC Den Bosch	Meettechnicus:	GoV
Bedrijf:	Heijmans Infra	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Veemarktkade 10	Meetdatum:	19-10-2020
Postcode/plaats	5222 AE Den Bosch	Type installatie:	-
Meetpunt:	Centrale schoorsteen	Laminaire flow:	Ja

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik:

Isokinetische bemonstering

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens ISO 10780 / NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing	Beoordeling ²⁾
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet	Voldoet niet De fysieke kenmerken van het meetpunt voldoen niet aan de eisen uit de meetnormen
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet	
Diameter kanaal	-	1,30	NVT	
Verstoring voor het meetvlak	-	Samenvoeging	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Atmosf. uitstroom	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	2	Voldoet niet	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 5	> 5	Voldoet	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Voldoet	
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing	Beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	15,1	Voldoet	Voldoet De fysieke eigenschappen van het afgas voldoen aan de eisen uit de meetnormen
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	10,9	Voldoet	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Voldoet	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	-0,3	Voldoet	
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swirl)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	3,5	Voldoet	

¹⁾ Dh is Hydraulische diameter: $Dh = (4 \times \text{oppervlakte}) / \text{omtrek}$

²⁾ Meetonzekerheid: de situering van het meetvlak voldoet niet aan de aanbevelingen conform de aangegeven normen, de meetvlakcondities voldoen echter wel.

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

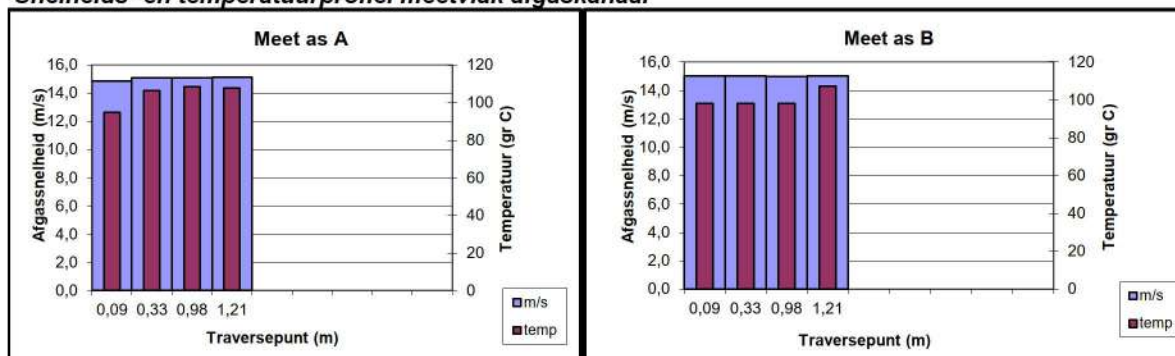
	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	8:05	9:23	10:06	
Diameter [m]	1,30	1,30	1,30	1,30
Afgastemperatuur [°C]	101,9	107,2	104,7	104,6
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	20,3	20,3	20,3	20,3
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,204	0,204	0,204	0,204
Absolute druk (in leidina) [kPa]	101,8	101,3	101,4	101,5
Atmosferische druk [kPa]	101,9	101,4	101,5	101,6
Afgassnelheid [m/s]	15,0	15,1	15,1	15,1
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	56.155	55.503	55.883	55.847
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	71.538	72.063	72.008	71.870
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	41.707	41.222	41.505	41.478

¹⁾ betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

³⁾ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

²⁾ Vochtgehalte gravimetrisch bepaald

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Halfuurgemiddelde concentraties, continuumetingen

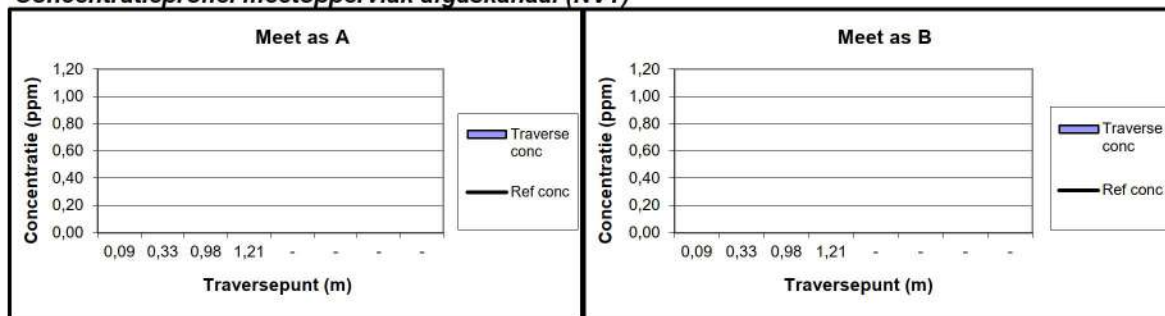
Titel project:	Emissiemetingen AC Den Bosch	Meettechnicus:	GoV
Bedrijf:	Heijmans Infra	Referentienr.:	-
Adres:	Veemarktkade 10	Meetdatum:	19-10-2020
Postcode/plaats	5222 AE Den Bosch	Type installatie:	-
Meetpunt:	Centrale schoorsteen	Laminaire flow:	Ja

Driftcontrole analysers continuumetingen

Opmerkin -										
Tijdstip controle		O ₂	NO _x (als NO ₂)	N ₂ O	CO	CO ₂	C _x H _y	SO ₂	CH ₄	H ₂ S
Voor	Na	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
19-10-20	19-10-20	0,2	3,9	-	1,1	1,1	0,8	-	-	-
6:55	15:15									

Drift [%]: < 2% geen driftcorrectie op de meting; >2 < 5% meting voor drift corrigeren; >5% afkeuring meting

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal (NVT)



Gehanteerde bemonsteringswijze continuumetingen

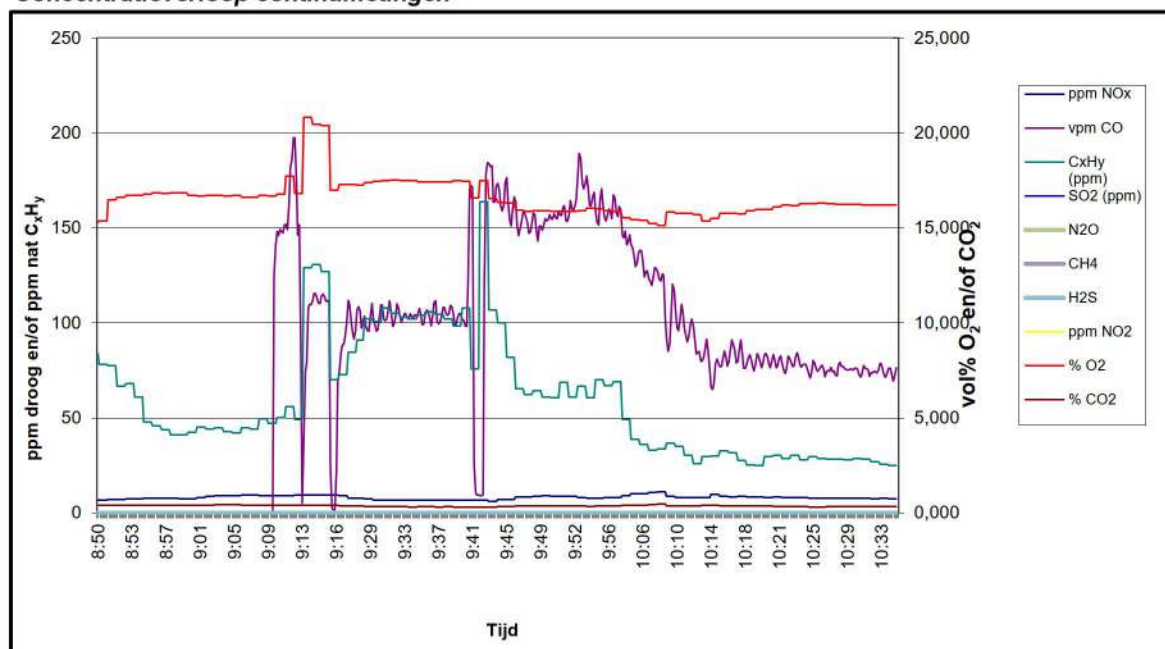
De monsternamen is uitgevoerd via:
Getraverseerde bemonstering

Halfuurgemiddelde concentraties continuumetingen, droog (voor drift gecorrigeerde resultate

Begin tijd	Eind tijd	O ₂	NO _x (als NO ₂)	N ₂ O	CO	CO ₂	C _x H _y	SO ₂	CH ₄	H ₂ S
		vol%	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	vol%	mg C/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
8:50	9:19	17,1	17,4	-	45,6	0,4	126,5	-	-	-
9:29	9:59	16,6	15,5	-	165,2	0,3	175,0	-	-	-
10:05	10:35	15,9	17,4	-	108,7	0,4	60,3	-	-	-
Gemiddelde waarde:		16,6	16,8	-	106,5	0,4	120,6	-	-	-

Verhouding NO₂ / NO_x: 6,6 %

Concentratieverloop continuumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	Emissiemetingen AC Den Bosch	Meettechnicus:	GoV
Bedrijf:	Heijmans Infra	Referentienr:	-
Adres:	Veemarktkade 10	Meetdatum:	19-10-2020
Postcode/plaats	5222 AE Den Bosch	Brandstof:	-
Meetpunt:	Centrale schoorsteen	Max therm. vermogen (kW):	-



De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Concentratie / vrachten continuumetingen

		Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Type en soort brandstof / stookwaarde		-	-	-	-
Thermisch vermogen	[kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik	[Nm ³ /uur]	-	-	-	-
Energie input	[GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebit	[Nm ³ /uur, act. O ₂]	43700	42810	42540	43017
ISO-condities					
Temperatuur inlaatlucht	[°C]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht	[%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk	[KPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter	[mm H ₂ O]	-	-	-	-
ISO correctie factor	[--]	-	-	-	-
Emissieconcentraties					
		8:50 - 9:19	9:29 - 9:59	10:05 - 10:35	
O ₂	[vol%, droog]	17,15	16,64	15,92	16,57
CO ₂	[vol%, droog]	0,4	0,3	0,4	0,4
NO _x	[ppm, droog]	8,5	7,6	8,5	8,2
	[mg/Nm ³] ¹	17,4	15,5	17,4	16,8
	[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	18,1	14,2	13,7	15,3
CO	[ppm, droog]	36,5	132,2	87,0	85,2
	[mg/Nm ³] ¹	45,6	165,2	108,7	106,5
	[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	47,4	151,5	85,3	94,7
SO ₂	[ppm, droog]	-	-	-	-
	[mg/Nm ³] ¹	-	-	-	-
	[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	-	-	-	-
C _x H _y	[ppm, nat]	62,6	86,6	29,9	59,7
	[mg C/Nm ³] ¹	126,5	175,0	60,3	120,6
	[mg C/Nm ³ , std% O ₂] ²	131,4	160,4	47,4	113,1
Vrachten					
NO _x (als NO ₂)	[kg/uur]	0,759	0,665	0,742	0,722
	[g NO ₂ /GJ] ³	-	-	-	-
CO	[kg/uur]	1,992	7,072	4,625	4,563
SO ₂	[kg/uur]	-	-	-	-
C _x H _y	[kg/uur]	5,527	7,490	2,566	5,194

¹ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas

² Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstof 17,0 vol%

³ Gecorrigeerd voor ISO-condities (Ja/Nee): Nee

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal (NVT)

Meetpunt	Diepte in m	Grid	Ref	Grid/Ref	Homogeniteitstest
Meet-as 1 [ppm, droog]	0,09				Grid gemiddeld:
	0,33				S _{dev} grid:
	0,98				Ref gemiddeld:
	1,21				S _{dev} ref:
	-				Aantal metingen:
	-				Vrijheidsgraden:
	-				Test waarde (S _{SRM} /S _{ref}) ² :
	-				F95%:
Meet-as 2 [ppm, droog]	0,09				Conclusie stromingsprofiel:
	0,33				S _{dev} tijd:
	0,98				S _{dev} positie:
	1,21				Beste meetpuntsbepaling
	-				Toegepaste uitgebr. onz. bevoegd gezag; 10,20
	-				T N-1;0,95:
	-				U pos:
	-				U pos ≤ 0,5 Ut:
	-				Vereiste meetmethode:
	-				Representatief meetpunt:



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



Discontinumetingen

Titel project:	Emissiemetingen AC Den Bosch	Meettechnicus:	GoV
Bedrijf:	Heijmans Infra	Referentienr:	-
Adres:	Veemarktkade 10	Meetdatum:	19-10-2020
Postcode/plaats	5222 AE Den Bosch	Type installatie:	-
Meetpunt:	Centrale schoorsteen	Laminaire flow:	Ja



De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Component	Deelmeting 1 2)	Deelmeting 2 2)	Deelmeting 3 2)	Doorslag vluchtige metalen in % (eis ≤10%)			Veldblanco [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	1	2	3	Waarde meting voldoet?		
Metalen							Gasvormig	Stofvormig	
In H ₂ O ₂ / HNO ₃									
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik (in KCr ₂ O ₄ / HNO ₃)									
Cr VI (in Na ₂ CO ₃ /NaOH)									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen "									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	1	2	3	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
NH ₃ in 0,05M H ₂ SO ₄				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Br ₂ in 0,1M NaOH									
Cl ₂ in 0,1M NaOH									
In 0,05M H ₂ SO ₄									
HCl									
H ₂ SO ₄									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH				Doorslag in %			Blanco		
HF									
In 0,3% H ₂ O ₂	8:49 9:19	9:29 9:58	10:05 10:35						
SO ₂	58,4	42,1	39,0	0,7	<5	0,0	0,5	200	Ja
H ₂ S (in Cd(OH) ₂)									
PAK	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]						
	8:49 9:19	9:29 9:58	10:05 10:35						
Acenafteen	14,0	26,5	28,2				NVT		
Acenafteleen	81,5	331,8	348,4				NVT		
Antraceen	1,8	1,4	1,8				NVT		
Benzo(a)antraceen	< 0,1	< 0,1	0,1				NVT		
Benzo(a)pyreen	< 0,1	< 0,1	< 0,1				NVT		
Benzo(b)fluoranteen	< 0,1	0,1	0,1				NVT		
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,1	0,1	< 0,1				NVT		
Benzo(k)fluoranteen	< 0,1	< 0,1	< 0,1				NVT		
Chryseen	0,1	0,1	0,2				NVT		
Dibenzo(a,h)antraceen	< 0,1	< 0,1	< 0,1				NVT		
Fenantreen	11,7	10,1	13,4				NVT		
Fluoranteen	2,3	1,8	1,8				NVT		
Fluoreen	12,3	19,9	34,8				NVT		
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0,1	< 0,1	< 0,1				NVT		
Naftaleen	1065,6	1824,8	1360,6				NVT		
Pyreen	1,5	1,2	1,2				NVT		
Benzo(j)fluoranteen									
PAK 16 (EPA)	1191,0	2156,6	1825,2				NVT		
PAK (MVP1)	1189,8	2216,9	1789,3						
PAK MVP2)	1,8	1,4	1,8						
Som PCB (7 Ballschmüter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	1	2	3	Drift sampleflow % (eis ≤5%)		
	8:49 9:19	9:29 9:58	10:05 10:35	Doorslag in % (eis ≤5%)					
Benzeen	3,711	4,086	2,254	n.a.	n.a.	n.a.	1,2	-0,5	0,6
Tolueen									
Ethylbenzeen									
m,p Xyleen									
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

¹ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

² Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof: 17

³ De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



De luchtmeetdienst van ELM
is als testlaboratorium
conform NEN-EN-ISO-IEC
17023:2005 gecertificeerd
door de
Raad voor Accreditatie

Controle isokinetische monstername en stof totaal

Titel project:	Emissiemetingen AC Den Bosch	Meettechnicus:	GoV
Bedrijf:	Heijmans Infra	Referentienr:	-
Adres:	Veemarktkade 10	Meetdatum:	19-10-2020
Postcode/plaats	5222 AE Den Bosch	Type installatie:	-
Meetpunt:	Centrale schoorsteen	Laminaire flow:	Ja

Afgasdebiet middels continu-meting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting		Deelmeting 1		Deelmeting 2		Deelmeting 3		Gemiddeld
Tijdperiode meting		8:49	- 9:19	9:29	- 9:58	10:05	- 10:35	
Diameter	[m]	1,30		-		-		1,30
Afgastemperatuur	[°C]	114,4		94,1		100,8		103,1
Afgasvochtgehalte ³⁾	[vol%]	20,3		20,3		20,3		20,3
	[kg/Nm ³] ¹⁾	0,204		0,204		0,204		0,204
Statische druk	[Pa]	-152		-152		-152		-152
Atmosferische druk	[kPa]	101,9		101,9		101,9		101,9
Afgassnelheid ⁴⁾	[m/s]	16,2		15,0		15,2		15,5
Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	77.430		71.880		72.730		74.010
Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur] ¹⁾	43.700		42.810		42.540		43.020
Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾	42.052		46.694		54.196		47.650
Stof_{totaal} metingen		Nozzlediameter [mm]		6		7		Totaal
Vracht filter ⁵⁾	[mg, absoluut]	< 0,3		< 0,3		< 0,3		
Vracht spoelvoelstof	[mg absoluut]	< 0,3		< 0,3		< 0,3		
Vracht totaal	[mg absoluut]	< 0,3		< 0,3		< 0,3		< 0,3
Bemonsterde totaal-volume	[Nm ³ , droog]	0,479		0,603		0,603		1,684
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		103,5 --> Ja		97,7 --> Ja		98,4 --> Ja		
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)		0,3 mg --> Voldoet						
Stof(totaal)	[mg/Nm ³ droog] ¹⁾	< 0,6		< 0,5		< 0,5		< 0,5
Stof(totaal)	[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾	< 0,7		< 0,5		< 0,4		< 0,5
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]	< 0,027		< 0,021		< 0,021		< 0,023

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O₂-percentage (vol% 17

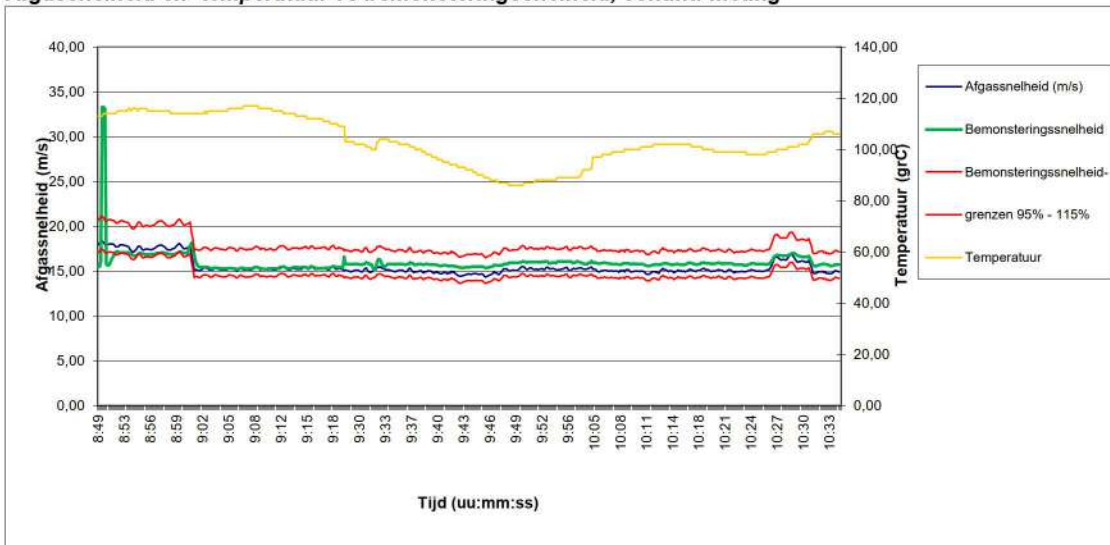
3) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald over tijdperiode(s): 8:50

4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot

5) Gebruikt filter: Instack zwanehals vlakfilter, 0,3µm; 99,998% eff

6) Vergunde waarde 5 mg/Nm³

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie

Basisgegevens

Titel project:	Emissiemetingen AC Den Bosch	Meettechnicus:	GoV
Bedrijf:	Heijmans Infra	Referentienr:	-
Adres:	Veemarktkade 10	Meetdatum:	19-10-2020
Postcode/plaats	5222 AE Den Bosch	Type installatie:	-
Meetpunt:	Centrale schoorsteen	Laminaire flow:	Ja

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	4,9	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	4,0	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	ISO 8756	Thermokoppel	-	1,3	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	3,7	8,7	Q
Atm. druk	ISO 8756	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternamaleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	23,5	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternamaleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	4,1	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN	Monstername via verwarmde monsternamaleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	4,1	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternamaleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	NVT	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternamaleiding, analyse middels FID	-	10,0	10,0	Q
SO2 discontinu	NEN-EN 14791	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,3% H2O2, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	11,9	16,6	Q
PAK	ISO 11338-1	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, gevolgd door methode B: Filter, condensatie/adsorptie methode (adsorptie aan XAD-2 patroon)	Al-West (L005)	87,5	88,3	Q
Stof (totaal volume)	NEN-EN 13284-1	Isokinetische monstername via vezelstoffilter, gevolgd door gravimetrische bepaling van het stofgehalte	-	NVT	17,7	Q
Buis sampling: Knot1	NEN EN 13649	Bemonstering door middel van adsorptie aan actief kool. Analyse in laboratorium middels vloeistofextractie	Al-West	24,9	24,0	Q

¹ Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefactoren		Calibratie geldig t/m
				volume (Nm ³)	wasvlst (mL)	wasvlst drslg	Apparaat	Balans	
Afgas-debiet	-	19-10-2020							
Afgas-snelheid	DS5-S2	19-10-2020					0,830		02-01-21
Afgas-stat. druk	DS1-D3	19-10-2020					0,992		06-01-21
Afgas-temperatuur	DS5-ST2	19-10-2020					1,001		16-01-21
Afgas-vochtgeh.	DS1-P3	19-10-2020					0,998		05-01-21
Atm. druk	DS1-A3	19-10-2020					1,005		07-01-21
NOx (als NO2)	AA26a	27600503557473	69,5						19-10-20
O2	AA26b	Droge buitenlucht	20,9						19-10-20
CO	AA26c	27600503557473	70,7						19-10-20
CO2	AA26d	27600503557335	8,9						19-10-20
CxHy (als C)	AA24e	27600503557473	70,7						19-10-20
SO2 discontinu	CAS02	20-10-2020		0,113 0,099 0,101	89,7 85,7 88,2	56,6 60,8 57,2	0,830	1,000 0,998	19-10-20
PAK	DS2-P4	20-10-2020		0,479 0,603 0,603			0,830	1,001 0,999	28-12-20
Stof (totaal volume)	DS2-P4	20-10-2020		0,479 0,603 0,603			0,830	1,001 0,999	28-12-20
Buis sampling: Knot1	CAS13	20-10-2020		0,024 0,025 0,024	- - -	- - -	-	1,000 -	19-10-20

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 gecrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Emissiemetingen AC Den Bosch	Meettechnicus:	GoV
Bedrijf:	Heijmans Infra	Referentienr:	-
Adres:	Veemarktkade 10	Meetdatum:	19-10-2020
Postcode/plaats	5222 AE Den Bosch	Type installatie:	-
Meetpunt:	Centrale schoorsteen	Laminaire flow:	Ja

Lektesten op monsternamesystemen

Continuïteit	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx	69,6	0,1	Ja	CO ₂	8,9	-0,1	Ja
	CO	70,0	-1,0	Ja	CH ₄			
	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch ¹⁾	O ₂	0,0	0,0	Ja	Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch ¹⁾	C _x H _y	70,3	-0,6	Ja	snelheidsmeting (Pa)	1,3	1,2	Ja: < 5%
Dis-continuïteit ²⁾	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?	
- Stof totaal	Filter	Ja	-200	-800	< 0,00	< 0,30	Ja	
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi	ja						
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware') metalen	HNO ₃ / H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂	ja	-10	-800	< 0,00	< 0,07	Ja	
- Adsorptiebuis	Patroon			Maximaal	0,000	< 0,017	Ja	
- gravimetrisch vocht	Silicagel		-200	-800	< 0,000	< 0,867	Ja	

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmetering verricht door een vacuüm te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel	
Wijzigingen: NVT	Gegevens: nvt
	Productieomstandigheden: Ja ☐ Nee ☒

Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door: Ehb
dd: 17 november 2020
MC gecontroleerd: Mvi
dd: 2 december 2020
MC vrijgegeven: GoV
dd: 4 februari 2021

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beïnvloeden.

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn.

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekking op het bemonsterde object.



Bijlage 3

Analysecertificaten AI-West

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

ELM BV
G. Visser
De Noesten 23 a
9431 TC Westerbork

Datum	28.10.2020
Relatienr	35006283
Opdrachtnr.	983800

ANALYSERAPPORT

Opdracht 983800 Gas/Lucht

Opdrachtgever	35006283 ELM BV
Uw referentie	220134 Asfaltcentrale Den Bosch
Opdrachtacceptatie	20.10.20
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 983800 Gas/Lucht

Monsteromschrijving

182920	Centrale Schsteen PAK1	182921	Centrale Schsteen PAK2	182922	Centrale Schsteen PAK3
182923	Centrale Schsteen PAK blanco	182924	Centrale Schsteen SO2 1a	182925	Centrale Schsteen SO2 2a
182926	Centrale Schsteen SO2 3a	182927	Centrale Schsteen SO2 blanco	182928	Centrale Schsteen benzeen 1 voorcompartiment
182929	Centrale Schsteen benzeen 2 voorcompartiment	182930	Centrale Schsteen benzeen 3 voorcompartiment	182931	Centrale Schsteen benzeen blanco

Monstername

182920	19.10.2020 10:22	182921	19.10.2020 10:22	182922	19.10.2020 10:22
182923	19.10.2020 10:22	182924	19.10.2020 10:22	182925	19.10.2020 10:22
182926	19.10.2020 10:22	182927	19.10.2020 10:22	182928	19.10.2020 10:22
182929	19.10.2020 10:22	182930	19.10.2020 10:22	182931	19.10.2020 10:22

Monsternemer

182920	Opdrachtgever	182921	Opdrachtgever	182922	Opdrachtgever
182923	Opdrachtgever	182924	Opdrachtgever	182925	Opdrachtgever
182926	Opdrachtgever	182927	Opdrachtgever	182928	Opdrachtgever
182929	Opdrachtgever	182930	Opdrachtgever	182931	Opdrachtgever

Barcode

182920	E31EDAD8AB201AA1	182921	E31EDAD8AB201B41	182922	E31EDAD8AB201BE1
182923	E31EDAD8AB201C81	182924	E31EDAD8AB201D21	182925	E31EDAD8AB201DC1
182926	E31EDAD8AB201E61	182927	E31EDAD8AB201F01	182928	E31EDAD8AB201FA1
182929	E31EDAD8AB202041	182930	E31EDAD8AB2020E1	182931	E31EDAD8AB202181

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 983800 Gas/Lucht

Eenheid	182920 Centrale Schsteen PAK1	182921 Centrale Schsteen PAK2	182922 Centrale Schsteen PAK3	182923 Centrale Schsteen PAK blanco	182924 Centrale Schsteen SO2 1a
Algemene monstervoorbehandeling					
Opwerking buis	--	--	--	--	--
Klassiek Chemische Analyses					
Sulfaat (impinger) mg/l	--	--	--	--	110
Aromaten					
Benzeen µg/buis	--	--	--	--	--
Overig onderzoek					
Acenafteen µg/filter	6,7	16	17	0,14	--
Acenaftyleen µg/filter	39	200	210	<0,10	--
Anthraceen µg/filter	0,84	0,87	1,1	0,053	--
Benzo(a)anthraceen µg/filter	<0,050	<0,050	0,052	<0,050	--
Benzo-(a)-Pyreen µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo(b)fluorantheen µg/filter	<0,050	0,054	0,054	<0,050	--
Benzo(ghi)peryleen µg/filter	<0,050	0,071	<0,050	<0,050	--
Benzo(k)fluorantheen µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Chryseer µg/filter	0,052	0,061	0,11	<0,050	--
Dibenzo(ah)anthraceen µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Fenanthreen µg/filter	5,6	6,1	8,1	0,61	--
Fluorantheen µg/filter	1,1	1,1	1,1	0,14	--
Fluoreen µg/filter	5,9	12	21	0,21	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Naftaleen µg/filter	510	1100	820	<2,0	--
Pyreen µg/filter	0,71	0,75	0,71	0,056	--
Som PAK (EPA) (Filter) µg/filter	570 ^{x)}	1300 ^{x)}	1100 ^{x)}	1,2 ^{x)}	--

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 983800 Gas/Lucht

Eenheid		182925	182926	182927	182928	182929
		Centrale Schsteen SO2 2a	Centrale Schsteen SO2 3a	Centrale Schsteen SO2 blanco	Centrale Schsteen benzeen 1 voorcompartment	Centrale Schsteen benzeen 2 voorcompartment
Algemene monstervoorbehandeling						
Opwerking buis		--	--	--	++	++
Klassiek Chemische Analyses						
Sulfaat (impinger)	mg/l	73	67	<1,0	--	--
Aromaten						
Benzeen	µg/buis	--	--	--	85,1	95,1
Overig onderzoek						
Acenafteen	µg/filter	--	--	--	--	--
Acenafteleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Chryseen	µg/filter	--	--	--	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fenanthreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluoreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Naftaleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 983800 Gas/Lucht

Eenheid

182930

Centrale Schteen benzeen 3
voorcompartiment

182931

Centrale Schteen
benzeen blanco

Algemene monstervoorbehandeling

Opwerking buis	++	++
----------------	----	----

Klassiek Chemische Analyses

Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--
--------------------	------	----	----

Aromaten

Benzeen	µg/buis	51,0	<0,05
---------	---------	------	-------

Overig onderzoek

Acenafteen	µg/filter	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	--	--
Anthraceen	µg/filter	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	--	--
Chryseen	µg/filter	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	--	--
Fenanthreen	µg/filter	--	--
Fluorantheen	µg/filter	--	--
Fluoreen	µg/filter	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	--	--
Naftaleen	µg/filter	--	--
Pyreen	µg/filter	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 20.10.2020

Einde van de analyses: 28.10.2020

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

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

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 983800 Gas/Lucht

Toegepaste methoden

conform NEN-EN-ISO 10304-1: Sulfaat (impinger)

eigen methode: Opwerking buis Benzeen

ISO11338-2:

Acenafteen Acenaftyleen Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(b)fluorantheen

Benzo(ghi)perylene Benzo(k)fluorantheen Chryseen Dibenzo(ah)anthraceen Fenanthreen Fluorantheen Fluoreen

Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Pyreen Som PAK (EPA) (Filter)

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "n".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 6 van 6



Bijlage 4

Kwaliteitscertificaten ELM



De Stichting Raad voor Accreditatie,
bij wet aangewezen als de nationale accreditatie-instantie voor Nederland,
verklaart hierbij accreditatie te hebben verleend aan:

Emissie en Luchtkwaliteitsmetingen BV Luchtmeetdienst Gasselternijveen

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch bekwame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in EN ISO/IEC 17025:2017.

De accreditatie is van toepassing op de activiteiten zoals gespecificeerd in de gewaarmerkte bijlage die is voorzien van het registratienummer.

De accreditatie is van kracht, onder voorwaarde dat de instelling blijft voldoen aan de vereisten.

De accreditatie voor registratienummer:

L 433

is verleend op 21 april 2005

Deze verklaring is geldig tot

1 mei 2021

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,
namens deze,

mr. J.A.W.M. de Haas



The Dutch Accreditation Council RvA, by law appointed as
the national accreditation body for The Netherlands,
hereby declares that accreditation has been granted to:

**Emissie en Luchtkwaliteitsmetingen BV
Luchtmeetdienst
Gasselternijveen**

The organisation has demonstrated to be able to generate technical valid results in a
competent way and work according to a management system.

This accreditation is based on an assessment against the requirements
as laid down in EN ISO/IEC 17025:2017.

The accreditation covers the activities as specified in the authorized
annex bearing the registration number.

The accreditation is valid provided that the organisation
continues to meet the requirements.

The accreditation with registration number:

L 433

is granted on 21 April 2005

This declaration is valid until

1 May 2021

The board of the Dutch Accreditation Council,
on its behalf,

mr. J.A.W.M. de Haas

van **Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **02-09-2020 tot 01-05-2021**

Vervangt bijlage d.d.: **01-07-2020**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

De Noesten 23a
9431 TC
Westerbork
Nederland

Locatie	Afkorting
<u>Hoofdlocatie</u> De Noesten 23a 9431 TC Westerbork Nederland	W
Mobiel lab	M

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
-----	----------------------	--	-------------------------	---------

Monsterneming (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181 (QAL2 en AST))

Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden

A.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO _x), chloride (Cl), fluoride (F) en ammoniak (NH ₃); gaswassing. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06 en ISW AA07 SO _x : NEN-EN 14791 Cl: NEN-EN 1911 F: NEN-ISO 15713 NH ₃ : NEN 2826	W, M
----	---	---	---	------

¹ Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de [RvA-BR010 lijst](#).
Indien geen datum of versienummer is vermeld betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.

Deze bijlage is goedgekeurd door het bestuur van de
Raad voor Accreditatie, namens deze,



mr. J.A.W.M. de Haas

van **Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **02-09-2020 tot 01-05-2021**

Vervangt bijlage d.d.: **01-07-2020**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
B.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06, ISW AA07 en ISW AA08 NEN-EN 13211	W, M
C.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte zware metalen: As, Cd, Cr, Cu, Pb, Co, Mn, Ni, Sb, TL en V; gaswassing en/of stofafvangst. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06, ISW AA07 en ISW AA08 NEN-EN 14385	W, M

Cluster: Organisch overige

D.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisjes (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA12 NPR-CEN/TS 13649	W, M
----	---	---	----------------------------------	------

Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's

E.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en/of polyaromatische koolwaterstoffen; filter / condensor methode (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06 en ISW AA09 NEN-EN 1948-1 NEN-ISO 11338-1	W, M
----	---	---	--	------

Cluster: Fysische parameters

1.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken debiet, drukverschilmeting, thermokoppel/Pt100	ISW AA 04 ISO 10780 en NEN-EN-ISO 16911-1	W, M
2.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan waterdamp (in leidingen); gravimetrie	ISW AA 04 NEN-EN 14790 EPA method 4	W, M

van **Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **02-09-2020 tot 01-05-2021**

Vervangt bijlage d.d.: **01-07-2020**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Cluster: Stofgebonden				
3.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA06 NEN-EN 13284-1 NEN-ISO 9096	W, M
Cluster: Gasvorming (an)organisch				
4.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO _x) en zuurstof (O ₂); chemoluminescentie en paramagnetisme (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA 01 NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792 NEN-EN 14789	W, M
5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO ₂ ; NDIR (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA 01 NEN-EN 15058 en NEN-ISO 12039	W, M
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide; (SO ₂); IR of UV of Fluorescentie; (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA-01 NEN-ISO 7935	W, M
7.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte C _x H _y ; FID (Inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA01 NEN-EN 12619	W, M