

NOTITIE

Onderwerp	Stofmetingen 2024
Project	Geuronderzoek co-vergisting Landgoed De Princepeel
Opdrachtgever	B.V. Landgoed de Princepeel
Projectcode	139268
Status	Definitief
Datum	23 oktober 2024
Referentie	139268/24-015.432
Auteur(s)	Aart Schakel

Gecontroleerd door
Goedgekeurd door
Paraaf



[Handwritten signature]

Bijlage(n)	I Meetresultaten
Aan	B.V. Landgoed de Princepeel
Kopie	Agronadvies



1 INLEIDING

In de omgevingsvergunning (Z/009620) van B.V. Landgoed de Princepeel (hierna Princepeel) staat dat in de gekanaliseerde emissies de totaal stofemissieconcentratie, zonder bijmenging, niet hoger mag zijn dan 5 mg/Nm³. Verder staat vermeld dat de vergunninghouder periodieke stofmetingen dient uit te voeren overeenkomstig tabel 2.8 uit artikel 2.8 en artikel 2.22 van het (toenmalige) Activiteitenbesluit milieubeheer.¹ Dit betekent dat de concentratie en debiet in de onbehandelde lucht bekend moet zijn, op basis waarvan vervolgens het controleregime kan worden bepaald.²

Voor de gekanaliseerde emissies geldt dat deze dienen te worden geleid door een luchtreinigingsinstallatie. Dit geldt tevens voor alle ventilatielucht en afgezogen lucht. Voor de betreffende installaties betekent dit de afvoerkanalen van de droger en de verdamper, welke via het gecombineerde luchtwassysteem en respectievelijk het biobed en de biotoren worden afgevoerd.

¹ Deze tabellen gaan uit van de zogenoemde storingsfactor F, die gelijk is aan de storingsemis­sie gedeeld door de grensmassa­stroom (c.q. 10 gram/uur). De storingsemis­sie is de emis­sie die ontstaat bij het falen/ontbreken van de luchtreiniging.

² De monitoringeis staat nu in het Bal in artikel 5.3. De storingsemis­sie wordt berekend als het verschil tussen de ongereinigde massa­stroom en de massa­stroom, berekend uit het debiet, vermenigvuldigd met de geldende emis­siegrenswaarde. Wanneer deze storingsemis­sie wordt gedeeld door de helft van de ondergrens (stof 100 kg/j, zoals vermeld in tabel 5.30), volgt hieruit de storingsfactor F met bijbehorende controleregime en mogelijke controle­vormen, zoals weergegeven in tabel 5.32 uit het Bal (en analoog aan het voormalige Activiteitenbesluit).

Op 9 januari 2024 is in dat kader een meetvoorstel opgesteld.¹ Deze notitie geeft de meetresultaten van de op 28 augustus 2024 uitgevoerde stofmetingen en een beoordeling van de meetvoorschriften.

2 UITVOERING

Zowel de biotorens (na de wassers van de verdampers) als biobed (na wasser van de droger) geldt dat deze nog niet volledig operationeel waren tijdens de metingen. Daarnaast zijn monsternamepunten achter de biotorens niet mogelijk, zoals beschreven in het meetplan. Om deze reden is gekozen om alleen de ongereinigde emissie te meten. Dit is ook van belang voor de monitoringverplichting en verder is de verwachting dat de onderhavige bronnen geen significante stofemissie geven.²

Tabel 2.1 Opsomming stofmetingen

Bron	Meetplaats	Opmerkingen
biotorens ongereinigde emissie	in kanaal tussen verdampers en gecombineerde luchtwassysteem	meetpunt 3 inch BSP
biobed ongereinigde emissie	in horizontale toevoerleiding (na wasser)	meetpunt 3 inch BSP

De stofmetingen worden uitgevoerd volgens NEN-EN 13284 of NEN-ISO 9096. De handmatige gravimetrische stofmeetmethode is gebaseerd op afzuiging van een deelstroom uit een afgaskanaal. De afgezogen gasstroom wordt door een vooraf geconditioneerd en gewogen kwartsfilter geleid. De filterhouder is hierbij in het kanaal geplaatst.³ Na afloop van de metingen worden de filters opnieuw geconditioneerd en gewogen. Met behulp van het verschil tussen de wegingen en het doorgezogen volume wordt de stofconcentratie bepaald.

De metingen bestaan uit:

- per meetpunt worden (iso-kinetisch) stofmonsters genomen in drievoud. De bemonsteringstijd bedraagt hierbij minimaal 30 minuten per monster;
- het debiet wordt bepaald uit de luchtsnelheid, temperatuur, vochtconcentratie, druk en het doorstroomoppervlak van het afgaskanaal conform NEN-EN-ISO 16911-1.

3 BEOORDELING EN CONCLUSIES

De metingen en de meetresultaten zijn uitgewerkt in bijlage I. Uit de metingen blijkt, conform verwachting, dat de (ongereinigde) concentraties zeer laag zijn en bij beide meetpunten 0,6 mg/Nm³ bedragen. Deze voldoen op de meetpunten al ruim aan de norm van 5 mg/Nm³.

De (ongereinigde) emissievrachten zijn:

- MP1: emissie ná luchtwasser van de droger, vóór (toekomstig) biobed: 64 g/uur;
- MP2: ongereinigde emissie na verdampers (vóór gecombineerde luchtwassysteem en biotorens): 42 g/uur.

¹ Plan van aanpak geur- en stofmetingen. Concept d.d. 9 januari 2024. Witteveen+Bos Referentie 139268.

² Dit was ook reeds bevestigd in de metingen van de OMWB op 16 mei 2018 aan de afgassen van de horizontale schoorsteen na het gecombineerde luchtwassysteem van de droger. Hierbij werd een concentratie berekend van 1,3 mg/Nm³.

³ Vanwege de (on)bereikbaarheid is alleen over de horizontale traverse gemeten. Gezien de lange kanalen zonder verstoringen is hier sprake van een goed stromingsprofiel, zodat de betrouwbaarheid niet in bijzondere mate beïnvloed wordt. Voor de conclusies zal dit geen gevolgen hebben.

Op basis van deze vrachten bedraagt de storingsfactor 6,4 en 4,2 en kan volstaan worden met de uitgevoerde (eenmalige) meting en zijn er geen verdere periodieke stofmetingen benodigd.



BIJLAGE: MEETRESULTATEN



Uw kenmerk: -
Onze referentie: 224245-01
Datum uitvoering: 28-8-2024
Datum rapportage 19-9-2024

Betreft: **Project:** Stofmetingen Wilbertoord
Meetpunt: MP1

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: 224245-01 - MP1

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,

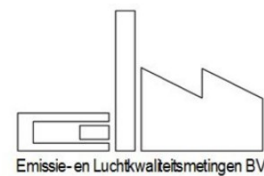
met vriendelijke groet,



etdienst ELM



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Stofmetingen Wilbertoord	Meettechnicus:	RvL SkB
Bedrijf:	De Princepeel	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Volkelseweg 57	Meetdatum:	28-8-2024
Postcode/plaats	5455 RK Wilbertoord	Type installatie:	-
Meetpunt:	MP1	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen



De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: **Isokinetische bemonstering**

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

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Conformiteit aanbeveling	Volledige beoordeling ²⁾ meetvlaksituering
Oriëntering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	<u>Conform aanbevelingen</u> Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	
Diameter kanaal	> 0,35m	1,90	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Atmosf. uitstroom	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	> 5	Ja	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 5	> 5	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	1	Nee	
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Conformiteit aanbeveling	Volledige beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	11,0	Ja	<u>Niet conform aanbevelingen</u> De fysische eigenschappen van het afgas voldoen niet aan de aanbevelingen uit de meetnormen
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	33,0	Nee	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,2	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	NVT		
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swirl)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,1	Ja	

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

²⁾ Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

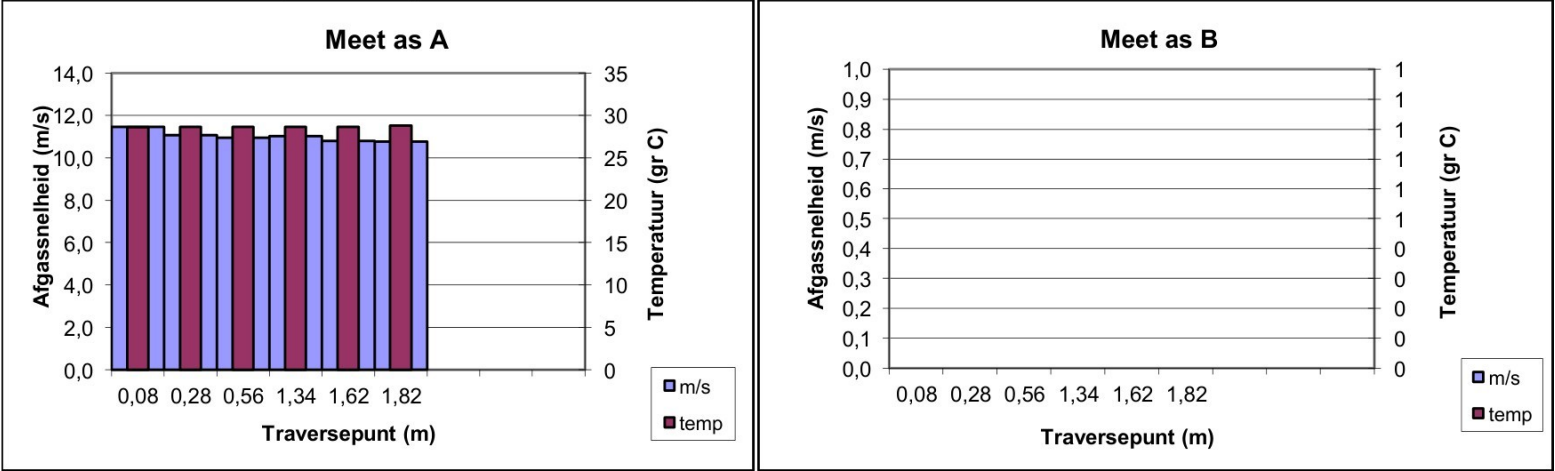
	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	10:00	10:45	11:17	
Diameter [m]	1,90	1,90	1,90	1,90
Afgastemperatuur [°C]	28,1	28,0	30,0	28,7
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	3,0	3,0	2,9	3,0
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,023	0,023	0,022	0,023
Absolute druk (in leidina) [kPa]	101,6	101,7	101,8	101,7
Atmosferische druk [kPa]	101,6	101,6	101,6	101,6
Afgassnelheid [m/s]	10,9	11,0	11,2	11,0
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	109.060	109.276	110.559	109.632
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	111.742	111.827	113.847	112.472
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	98.534	98.732	100.013	99.093

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 psychometrisch bepaald

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



Controle isokinetische monstername en stof totaal

Titel project:	Stofmetingen Wilbertoord	Meettechnicus:	RvL SkB
Bedrijf:	De Princepeel	Referentienr:	-
Adres:	Volkelseweg 57	Meetdatum:	28-8-2024
Postcode/plaats	5455 RK Wilbertoord	Type installatie:	-
Meetpunt:	MP1	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen



De luchtmeetdienst van ELM
is als testlaboratorium
conform NEN-EN-ISO/IEC
17025:2018 geaccrediteerd
door de
Raad voor Accreditatie.

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting		Deelmeting 1		Deelmeting 2		Deelmeting 3		Gemiddeld
Tijdsperiode meting		10:14 - 10:43		10:47 - 11:16		11:18 - 11:47		
Diameter [m]		1,90		-		-		1,90
Afgastemperatuur [°C]		28,6		28,2		29,3		28,7
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]		3,0		3,0		2,9		3,0
	[kg/Nm ³] ¹⁾	0,023		0,023		0,023		0,023
Statische druk [Pa]		40		40		40		40
Atmosferische druk [kPa]		101,6		101,6		101,6		101,6
Afgassnelheid ⁴⁾ [m/s]		11,2		11,1		11,2		11,2
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]		113.940		113.710		114.100		113.920
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾		100.330		100.240		100.360		100.310
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾								
Stof _{totaal} metingen		Nozzlediameter [mm] 6		6		6		Totaal
Vracht filter ⁵⁾ [mg, absoluut]		0,4		0,3		0,3		
Vracht spoelvoeistof [mg absoluut]								
Vracht totaal [mg absoluut]		0,4		0,3		0,3		
Bemonsterde totaal-volume [Nm ³ , droog]		0,520		0,520		0,521		1,560
Isokinetische monsternamen (95 - 115%) ?		104,0 --> Ja		104,0 --> Ja		104,0 --> Ja		
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)		0,3 mg --> Voldoet						
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , droog] ¹⁾		0,8		0,6		0,6		0,6
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾								-
Vracht stof(totaal) [kg/uur]		0,077		0,058		0,058		0,064

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%)

3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

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

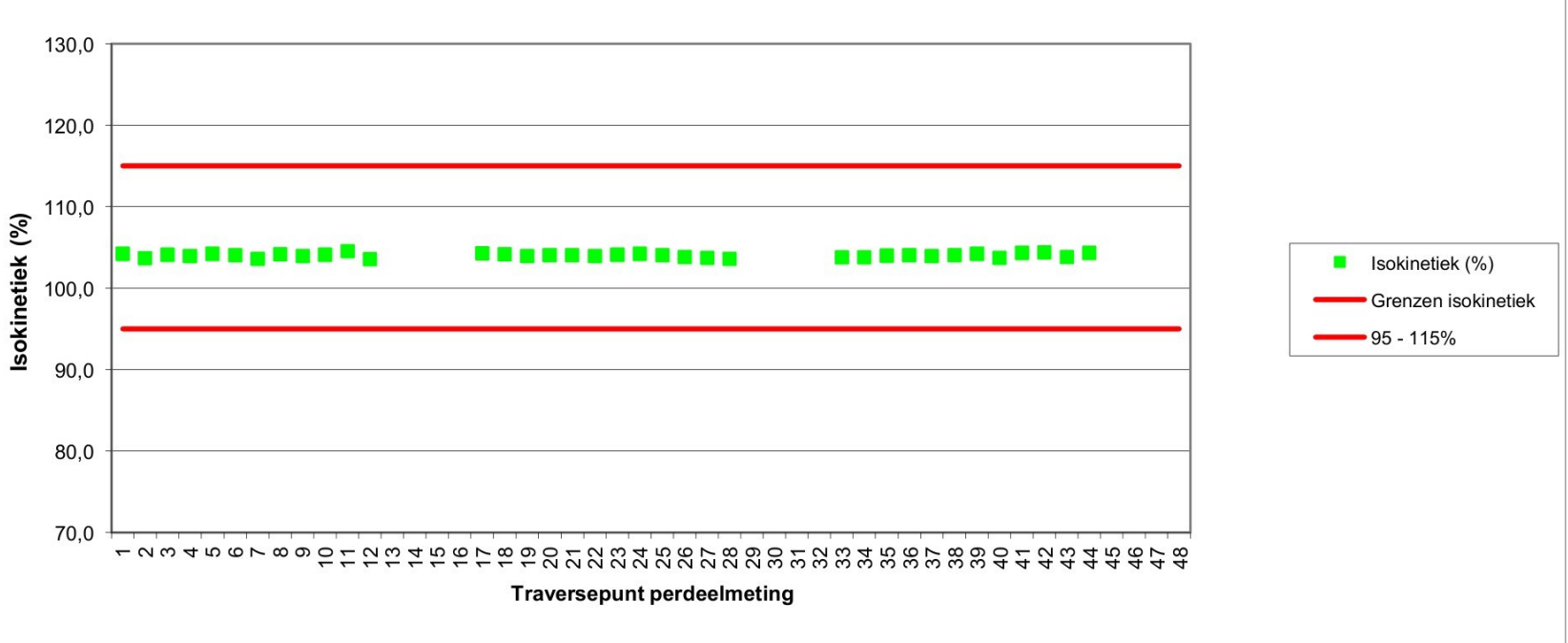
5) Gebruikt filter: Instack zwanehals vlakfilter, 0,3µm; 99,998% eff

6) Vergunde waarde 5 mg/Nm³

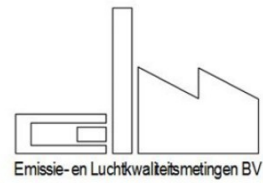
Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



De luchtmeetdienst van ELM
is als testlaboratorium conform
NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018
geaccrediteerd door de
Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	Stofmetingen Wilbertoord	Meettechnicus:	RvL SkB
Bedrijf:	De Princepeel	Referentienr:	-
Adres:	Volkelseweg 57	Meetdatum:	28-8-2024
Postcode/plaats	5455 RK Wilbertoord	Type installatie:	-
Meetpunt:	MP1	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Meetmethode en onnauwkeurigheden

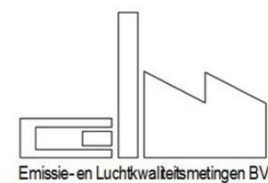
Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	19,0	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	17,5	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verscheldruk-meter	-	4,9	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	3,3	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	-	13,0	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
Stof (totaal volume)	NEN-EN 13284-1	Isokinetische monsternamen via vezelstoffilter, gevolgd door gravimetrische bepaling van het stofgehalte	-	350,0	17,7	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)	wasvlstf drslg	Appa- raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	28-8-2024								
Afgas-snelheid	DS5-S1	28-8-2024					0,817			02-01-25
Afgas-stat. druk	DS2-D4	28-8-2024					1,001			03-01-25
Afgas-temperatuur	DS3-T1	28-8-2024					0,817			04-01-25
Afgas-vochtgeh.	DS3-T2	28-8-2024					0,999			04-01-25
Atm. druk	DS4-A2	28-8-2024					1,002			03-01-25
Stof (totaal volume)	DS4-P2	18-9-2024		0,520 0,520 0,521			0,817	1,001	0,999	02-01-25

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Stofmetingen Wilbertoord	Meettechnicus:	RvL SkB
Bedrijf:	De Princepeel	Referentienr:	-
Adres:	Volkelseweg 57	Meetdatum:	28-8-2024
Postcode/plaats	5455 RK Wilbertoord	Type installatie:	-
Meetpunt:	MP1	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen



De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Lektesten op monsternamesystemen

Continuïteit	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx				CO ₂			
	CO				CH ₄			
	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch ¹⁾	O ₂				Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch ¹⁾	C _x H _y				snijtestmeting (Pa)	2,4	2,1	Ja: < 5%
Dis-continuummeting 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	-167	-500	< 0,00	< 0,33	Ja	
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi							
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware') metalen	HNO ₃ /H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂							
- Adsorptiebuis	Patroon							
- gravimetrisch vocht	Silicagel							

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

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

Meettechnische afwijkingen van de norm

Component	
-	Het meetpunt was voorzien van een 3 inch gat, er was geen mogelijkheid om een 3 inch flens te bevestigen. De meetpunten moesten vanuit de hoogwerker bemeten worden, en de lans kon dan steunen op de rand van de hoogwerker. Er is wel over 1 as getraverseerd. Gezien de situatie is er voor gekozen om 3 x 30 minuten te bemonsteren"


Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel	
Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): -
	Productieomstandigheden: Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/>

Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie

	Colofon MC opgesteld door: EHb dd: 19 september 2024 MC gecontroleerd: MVI dd: 19 september 2024 MC vrijgegeven: EHb dd: 19 september 2024 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
---	--



Uw kenmerk: -
Onze referentie: 224245-02
Datum uitvoering: 28-8-2024
Datum rapportage 19-9-2024

Betreft: **Project:** Stofmetingen Wilbertoord
Meetpunt: MP2

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: 224245-02 - MP2

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,

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Stofmetingen Wilbertoord	Meettechnicus:	RvL, SKB
Bedrijf:	De Princepeel	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Volkelseweg 57	Meetdatum:	28-8-2024
Postcode/plaats	5455 RK Wilbertoord	Type installatie:	-
Meetpunt:	MP2	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Vrachten	bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik:	Isokinetische bemonstering
----------	---	----------------------------

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

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Conformiteit aanbeveling	Volledige beoordeling ²⁾ meetvlaksituering
Oriëntering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	Conform aanbevelingen Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	
Diameter kanaal	> 0,35m	1,90	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Verbreiding	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	> 5	Ja	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 2	> 5	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	1	Nee	
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Conformiteit aanbeveling	Volledige beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	8,1	Ja	Conform aanbevelingen De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	15,0	Ja	
Verhouding gassnelheid	V _{max} /V _{min} ≤ 3	1,1	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	NVT		
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swirl)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,2	Ja	

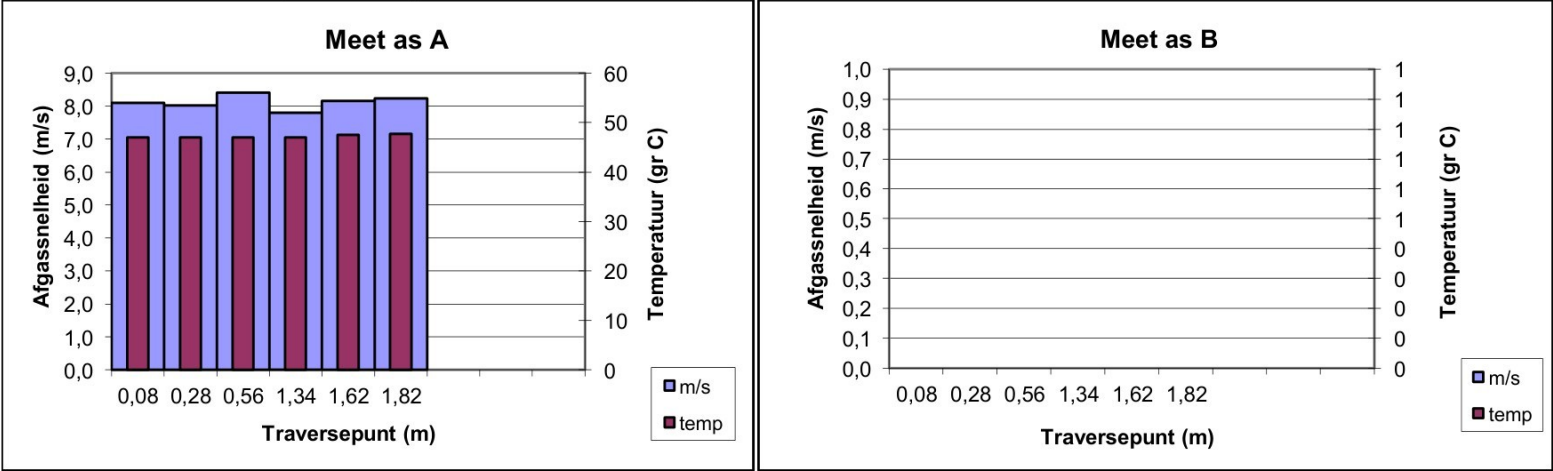
¹⁾ Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek
²⁾ Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	12:20	12:59	13:31	
Diameter [m]	1,90	1,90	1,90	1,90
Afgastemperatuur [°C]	47,1	47,6	47,0	47,3
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	2,5	2,3	2,4	2,4
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,019	0,018	0,018	0,018
Absolute druk (in leidina) [kPa]	101,9	101,8	101,8	101,8
Atmosferische druk [kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Afgassnelheid [m/s]	8,0	8,2	8,2	8,1
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	75.014	76.939	76.601	76.185
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	81.525	83.797	83.297	82.873
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	68.173	70.006	69.686	69.288

¹⁾ betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
²⁾ Vochtgehalte psychometrisch bepaald
³⁾ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



Controle isokinetische monstername en stof totaal

Titel project:	Stofmetingen Wilbertoord	Meettechnicus:	RvL, SKB
Bedrijf:	De Princepeel	Referentienr:	-
Adres:	Volkelseweg 57	Meetdatum:	28-8-2024
Postcode/plaats	5455 RK Wilbertoord	Type installatie:	-
Meetpunt:	MP2	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen



De luchtmeetdienst van ELM
is als testlaboratorium
conform NEN-EN-ISO/IEC
17025:2018 geaccrediteerd
door de
Raad voor Accreditatie.

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting		Deelmeting 1		Deelmeting 2		Deelmeting 3		Gemiddeld
Tijdsperiode meting		12:29 - 12:59		13:00 - 13:30		13:33 - 14:02		
Diameter	[m]	1,90		-		-		1,90
Afgastemperatuur	[°C]	47,3		47,2		48,2		47,5
Afgasvochtgehalte ³⁾	[vol%]	2,5		2,3		2,4		2,4
	[kg/Nm ³] ¹⁾	0,019		0,018		0,018		0,018
Statische druk	[Pa]	90		90		90		90
Atmosferische druk	[kPa]	101,8		101,8		101,8		101,8
Afgassnelheid ⁴⁾	[m/s]	8,3		8,1		8,1		8,2
Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	84.300		82.430		82.300		83.010
Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur] ¹⁾	70.490		69.020		68.690		69.400
Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾							
Stof _{totaal} metingen		Nozzlediameter [mm] 7		7		7		Totaal
Vracht filter ⁵⁾	[mg, absoluut]	0,3		0,3		0,3		
Vracht spoelvlloeistof	[mg absoluut]							
Vracht totaal	[mg absoluut]	0,3		0,3		0,3		
Bemonsterde totaal-volume	[Nm ³ , droog]	0,503		0,493		0,491		1,487
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		105,2 --> Ja		105,2 --> Ja		105,4 --> Ja		
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)		0,3 mg --> Voldoet						
Stof(totaal)	[mg/Nm ³ , droog] ¹⁾	0,6		0,6		0,6		0,6
Stof(totaal)	[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾							-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]	0,042		0,042		0,042		0,042

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%)

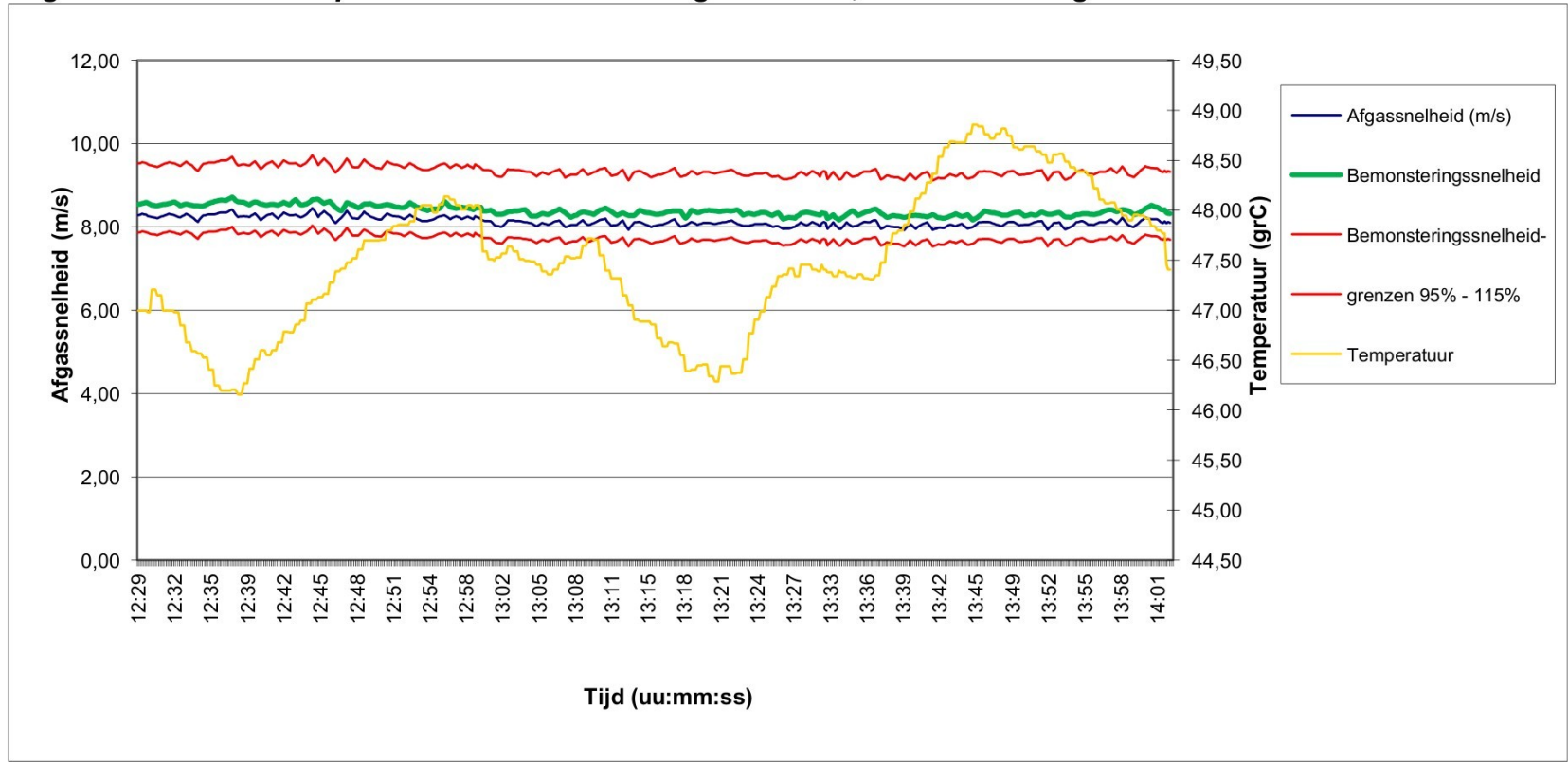
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

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

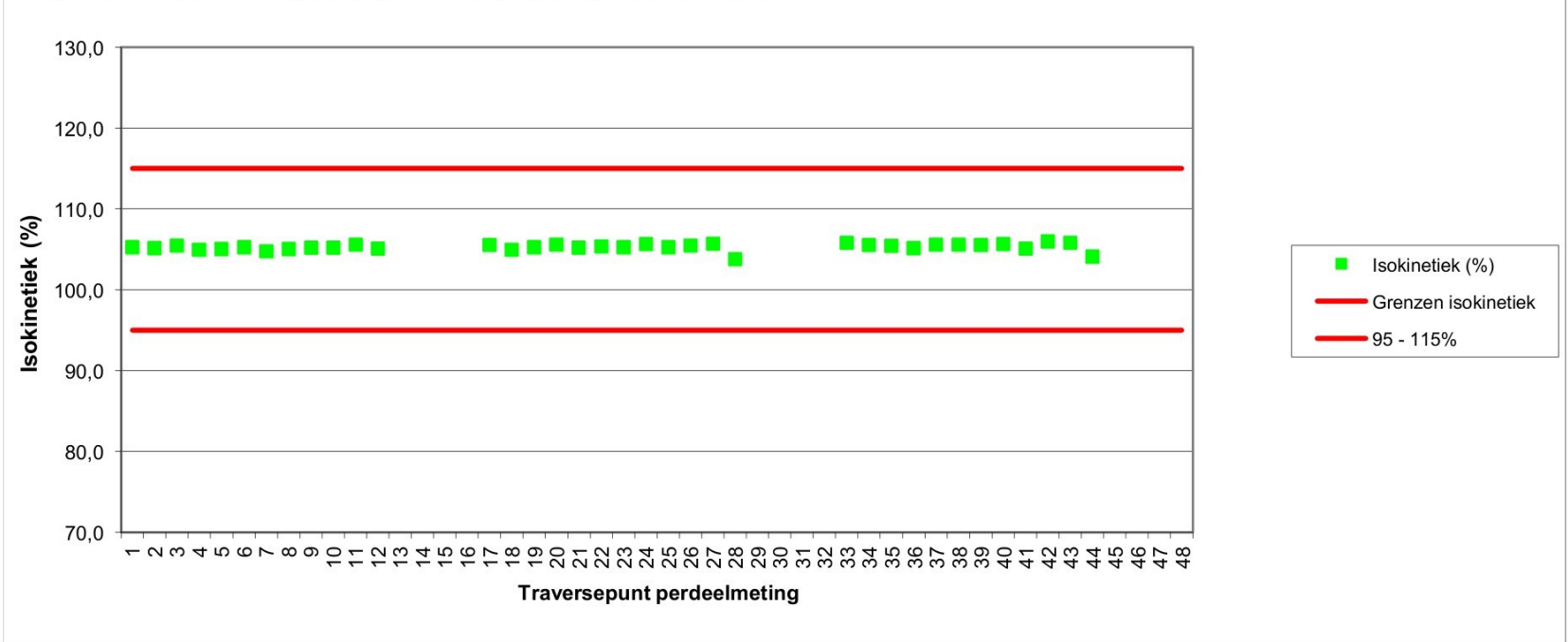
5) Gebruikt filter: Instack zwanehals vlakfilter, 0,3µm; 99,998% eff

6) Vergunde waarde 5 mg/Nm3

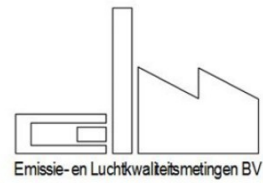
Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



De luchtmeetdienst van ELM
is als testlaboratorium conform
NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018
geaccrediteerd door de
Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	Stofmetingen Wilbertoord	Meettechnicus:	RvL, SKB
Bedrijf:	De Princepeel	Referentienr:	-
Adres:	Volkelseweg 57	Meetdatum:	28-8-2024
Postcode/plaats	5455 RK Wilbertoord	Type installatie:	-
Meetpunt:	MP2	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Meetmethode en onnauwkeurigheden

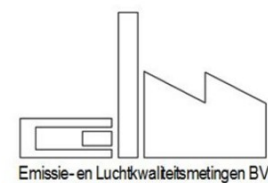
Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	18,5	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	17,8	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,6	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	2,1	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	-	8,6	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
Stof (totaal volume)	NEN-EN 13284-1	Isokinetische monsternamen via vezelstoffilter, gevolgd door gravimetrische bepaling van het stofgehalte	-	388,9	17,7	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)	wasvlstf drslg	Appa- raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	28-8-2024								
Afgas-snelheid	DS5-S1	28-8-2024					0,817			02-01-25
Afgas-stat. druk	DS4-D2	28-8-2024					1,000			02-01-25
Afgas-temperatuur	DS4-ST2	28-8-2024					0,817			03-01-25
Afgas-vochtgeh.	DS4-ST2	28-8-2024					0,998			03-01-25
Atm. druk	DS4-A2	28-8-2024					1,002			03-01-25
Stof (totaal volume)	DS4-P2	18-9-2024		0,503 0,493 0,491			0,817	1,001	0,999	02-01-25

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Stofmetingen Wilbertoord	Meettechnicus:	RvL, SKB
Bedrijf:	De Princepeel	Referentienr:	-
Adres:	Volkelseweg 57	Meetdatum:	28-8-2024
Postcode/plaats	5455 RK Wilbertoord	Type installatie:	-
Meetpunt:	MP2	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen



De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Lektesten op monsternamesystemen

Continuumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx				CO ₂			
	CO				CH ₄			
	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch ¹⁾	O ₂				Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch ¹⁾	C _x H _y				snelheidsmeting (Pa)	1,1	2,1	Ja: < 5%
Dis-continuumeting 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	-167	-500	< 0,00	< 0,31	Ja	
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi							
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware') metalen	HNO ₃ /H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂							
- Adsorptiebuis	Patroon							
- gravimetrisch vocht	Silicagel							

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 deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm

Component	
-	Elk meetpunt was voorzien van een 3 inch gat, er was geen mogelijkheid om een 3 inch flens te bevestigen. De meetpunten moesten vanuit de hoogwerker bemeten worden, en de lans kon dan steunen op de rand van de hoogwerker. Er is wel over 1 as getraverseerd. Gezien de situatie is er voor gekozen om 3 x 30 minuten te bemonsteren

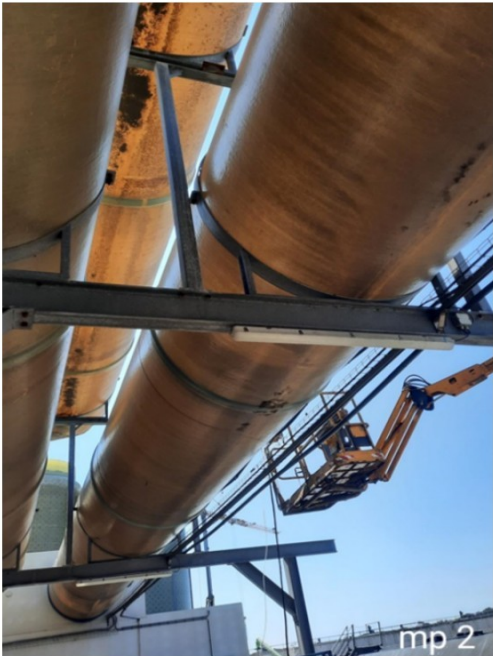
Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel	
Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): -
	Productieomstandigheden: Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/>

Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie

	Colofon MC opgesteld door: EHb dd: 19 september 2024 MC gecontroleerd: MVI dd: 19 september 2024 MC vrijgegeven: EHb dd: 19 september 2024 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
---	--

