

Opgesteld in opdracht van :



RAPPORT
Betreffende de NO_x emissiemeting aan
een met biogas gestookte installatie

no. N 19083 B

Gasmotor geplaatst bij	:	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
locatie	:	RWZI Alkmaar
adres	:	Jan van Scorelkade 6
woonplaats	:	1817 ET Alkmaar
telefoon	:	-
contactpers.	:	-
Datum emissiemeting	:	06-04-2022
Datum 2 ^e emissiemeting	:	22-09-2022
Datum volgende emissiemeting	:	22-09-2026
Basisrapportnummer	:	19083 A
Installatiecode	:	DKN-AAA-37
Aantal bladen	:	12
Aantal bijlagen	:	-

N 19083 B - pag 1



SCIOS-emissiemeting.xls (6.0a) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2022.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: CSC Inspecties BV

Stap 1: Algemene gegevens

Keuringsinstantie	CSC Inspecties BV		
SCIOS-erkenningsnummer	R002		
Adres	Dolderweg 27 F, 8331 LL Steenwijk		
Contactpersoon	Dhr. A. Faber	Telefoonnummer	0522-202039
Meettechnicus	B.Sternsdorff	Datum meting	22-sep-22
Auteur	B.Sternsdorff	Rapport-/Inspectienummer	N 19083 B
Bedrijf	Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier		
Locatie	RWZI Alkmaar		
Adres	Jan van Scorelkade 6, 1817 ET Alkmaar		
Contactpersoon		Telefoonnummer	
Identificatie stookinstallatie	WKK 1	Omschrijving opstelruimte	WKK ruimte
Installatietype	WKK-gasmotor	SCIOS ID-code	DKN-AAA-37
Fabrikant gasmotor	MAN	Type en serienummer	E 2876 LE302 no.30114300241398
Fabrikant ketel			
Bouwjaar gasmotor	2006	Datum vergunningverlening	25-3-2010
Nominaal thermisch ingangsvermogen	553	kWth	
Elektrisch vermogen	193	kWe	
Brandstof	Biogas		
Brandstoftype	gasvormig		
Stookwaarde (MJ/Nm3)	22,14	(onderste verbrandingswaarde)	
Emissie-eisen		Onzekerheidseis	
NOx	115	mg/Nm3 bij 15 vol% O2	23 mg/Nm3 bij 15 vol% O2
CxHy		geen eis	
SO2		geen eis	
Bedrijfscondities			
Brandstofverbruik	92,6	m3	Meettijd 60 min
Absolute gasdruk in bar	1,093		Gastemperatuur 25 °C
Brandstofverbruik in Nm3/s	0,03		Belasting 562,9 kWth (101,8%)
Nominaal elektrisch -/ as-vermogen(MW)	0,193		
Asrendement (%)	34		
Drukval over luchtfilter (mbar)	16,3		
Ontstekingshoek	15	* tov bovenste dode punt (BDP/TDC)	
Receiver - / turbocooler-temperatuur (°C)	55		
Temperatuur motorwater uittrede (°C)	82		
Overige bedrijfsgegevens, zoals gegevens over emissiereductietechnieken			
De H2S concentratie in het biogas geeft geen overschrijding van de EGW.			

N 19083 B - pag 2



SCIOS-emissiemeting.xls (6.0a) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2022.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: CSC Inspecties BV

Stap 2: Monstername en meetvlak

Afgaskanaal

Vorm

Rond

Diameter

0,15

m

Oppervlak dwarsdoorsnede

0,02

m²

Hydraulische diameter

0,15

m

Aantal meetassen

1

Conform NEN-EN 15259

Aantal punten per as

1

Conform NEN-EN 15259

Conclusie

Monsternamestrategie voldoet aan NEN-EN15259

Afstand tot laatste verstoring

≥0,75 m



Een verstoring is bijvoorbeeld een bocht, een ventilator, een klep, een rookgasreiniging, een warmtewisselaar of een vernauwing van het rookgaskanaal.

Afstand tot volgende verstoring

≥0,3 m



Afstand tot uitmonding

≥0,75 m



Conclusie meetvlak

Meetvlak voldoet aan NEN-EN 15259

N 19083 B - pag 3



SCIOS-emissiemeting.xls (6.0a) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2022.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: CSC Inspecties BV

Stap 3: Start controlegassen

Verificatie datum	22-sep-22	O2	NO	NO2		
Identificatie meetinstrument		MRU 064096	MRU 064096	MRU 064096		
Gebruikte gassen						
Nulgas	identificatie	Ykgas	Buitenlucht	Buitenlucht		
	concentratie	0 vol%	0 vppm	0 vppm		
Spangas	identificatie	Buitenlucht	Ykgas	Ykgas		
	concentratie	20,94 vol%	59,6 vppm	28,7 vppm		
Verificatie voor meting						
Tijdstip		6:00	6:00	6:00	6:00	6:00
Nulgas	uitlezing	0 vol%	0 vppm	0 vppm		
	opmerking					
Spangas	uitlezing	20,94 vol%	60 vppm	29 vppm		
	opmerking					

0

Meetpunt	Meetas - insteekdiepte	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 15 vol% O2
1	Meetas 1 - 0,08 m	7,5	75	31	96,7
2	extra waarneming	7,5	76	31	97,7
3	extra waarneming	7,5	74	31	95,8
4	extra waarneming	7,5	75	30	95,8
gemiddelde		7,50	75,00	30,75	96,5
gemiddelde na driftcorrectie		7,50	74,50	30,43	
debiet gewogen gemiddelde					
idem na driftcorrectie					
standaard deviatie					0,87
aantal meetpunten					4

Meetpunt	Meetas - insteekdiepte	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 15 vol% O2
1	Meetas 1 - 0,08 m	7,5	74	30	94,9
2	extra waarneming	7,5	76	31	97,7
3	extra waarneming	7,5	76	31	97,7
4	extra waarneming	7,5	75	30	95,8
gemiddelde		7,50	75,25	30,50	96,5
gemiddelde na driftcorrectie		7,50	74,75	30,18	
debiet gewogen gemiddelde					
idem na driftcorrectie					
standaard deviatie					1,37
aantal meetpunten					4

Meetpunt	Meetas - insteekdiepte	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 15 vol% O2
1	Meetas 1 - 0,08 m	7,5	75	31	96,7
2	extra waarneming	7,5	75	31	96,7
3	extra waarneming	7,5	76	31	97,7
4	extra waarneming	7,5	75	30	95,8
gemiddelde		7,50	75,25	30,75	96,7
gemiddelde na driftcorrectie		7,50	74,75	30,43	
debiet gewogen gemiddelde					
idem na driftcorrectie					
standaard deviatie					0,75
aantal meetpunten					4

N 19083 B - pag 8



SCIOS-emissiemeting.xls (6.0a) is de standaardrapportage voor scope 6 emissiemetingen tot 31-12-2022.
Het gebruik van deze versie is door de VVM verleend aan: CSC Inspecties BV

Stap 8: Uitwerking drift

	O2	NO	NO2		
Identificatie meetinstrument	MRU 064096	MRU 064096	MRU 064096		
Gebruikte gassen					
Nulgas	identificatie Ykgas	Buitenlucht	Buitenlucht		
	concentratie 0 vol%	0 vppm	0 vppm		
Spangas	identificatie Buitenlucht	Ykgas	Ykgas		
	concentratie 20,94 vol%	59,6 vppm	28,7 vppm		
Verificatie voor meting					
Tijdstip	6:00	6:00	6:00	6:00	6:00
Uitlezing nulgas	0 vol%	0 vppm	0 vppm		
Uitlezing spangas	20,94 vol%	60 vppm	29 vppm		
Verificatie na meting					
Tijdstip	18:00	18:00	18:00	18:00	18:00
Uitlezing nulgas	0 vol%	0 vppm	0 vppm		
Uitlezing spangas	20,94 vol%	60 vppm	29 vppm		
Uitwerking					
Gevoeligheid voor meting	1,000	0,993	0,990		
Nulpunt voor meting	0,000	0,000	0,000		
Gevoeligheid na meting	1,000	0,993	0,990		
Nulpunt na meting	0,000	0,000	0,000		
Tijd in minuten	720	720	720		
Drift in gevoeligheid	0,0%	0,0%	0,0%		
Nulpuntsdrift	0,0%	0,0%	0,0%		
Gevoeligheidsdriftcorrectie per min.	0,00%	0,00%	0,00%		
Nulpuntsdriftcorrectie per minuut	0,000	0,000	0,000		

Beschrijving methode en toelichting op resultaten

Deze rapportage is een standaard rapportage die is afgestemd op Technisch Document 8 dat de basis is voor SCIOS-certificering volgens Scope 6.

In **stap 1** zijn de gegevens van de stookinstallatie opgenomen. Daarnaast worden de bedrijfsgegevens tijdens de metingen hier ingevoerd. Dit betreft bijvoorbeeld de brandstof en het brandstofverbruik. Op grond van deze gegevens kan worden beoordeeld of de bedrijfsvoering tijdens de metingen representatief is voor de bedrijfscondities die in de regelgeving is voorgeschreven. Bijvoorbeeld de minimum belasting van 60% die in de regelgeving voor ketels is voorgeschreven.

In **stap 2** is de meetvlakbeoordeling opgenomen. Volgens de NEN-EN 15259 moet het meetvlak minimaal 5 x de hydraulische diameter na de laatste verstoring, en 2 x voor de volgende verstoring liggen. Bovendien moet het meetvlak tenminste 5x de hydraulische diameter voor de uitmonding van de schoorsteen liggen. Wanneer het meetvlak aan deze randvoorwaarden voldoet, is de kans op homogene afgascondities groot. Wanneer het meetvlak niet voldoet aan de genoemde eisen neemt de meetonzekerheid toe, maar het hoeft niet tot afkeur van de meting te leiden. Bij twijfel is het goed om naar een meetvlak te zoeken dat wel aan de eisen voldoet. Tevens wordt hier het aantal meetassen en de insteekdieptes van de toegepaste monsternamen gegeven. Er wordt aangegeven of de monsternamen voldoen aan NEN-EN 15259. Wanneer er niet aan NEN-EN 15259 is voldaan, heeft dit invloed op de meetonzekerheid. Meestal wordt dit veroorzaakt doordat er te weinig meetopeningen zijn. Uitgangspunt is dat er in dat geval meetopeningen bijgemaakt moeten worden, tenzij dit niet mogelijk is.

In **stap 3** wordt met behulp van controlelegassen het nulpunt en de gevoeligheid van het meetinstrument bij aanvang van de metingen vastgelegd. Voor stofmetingen kan dit niet worden uitgevoerd, omdat er geen controlelegassen beschikbaar zijn.

In **stap 4** wordt de zogeheten referentiemeting geregistreerd. Er wordt op een vast punt in het kanaal gedurende tenminste 15 minuten emissiewaarnemingen geregistreerd. Met deze referentiemeting wordt de spreiding van de metingen ten gevolge van de procesvariëaties geregistreerd. De gepresenteerde concentraties zijn nog niet gecorrigeerd voor de drift en kunnen daarom afwijken van de waarde in stap 10.

In **stap 5-7** worden de drie deelmetingen die op grond van de regelgeving verplicht zijn vastgelegd. Voor grotere afgaskanalen moet op meerdere punten in het afgaskanaal de concentratie worden gemeten. In stap 2 is opgegeven op hoeveel meetassen en insteekdieptes wordt gemeten. De gepresenteerde concentraties zijn nog niet gecorrigeerd voor de drift en kunnen daarom afwijken van de waarde in stap 10.

In **stap 8** wordt met behulp van controlelegassen het nulpunt en de gevoeligheid van het meetinstrument aan het eind van de metingen vastgelegd en de drift ten opzichte van de in stap 3 uitgevoerde meting. Vervolgens wordt hieruit het nulpunt en de gevoeligheid tijdens de referentiemeting en de afzonderlijke deelmetingen berekend.

Stap 9 geeft de statistische uitwerking van de metingen om te kunnen vaststellen of er sprake is van een concentratieprofiel. Wanneer er een concentratieprofiel wordt waargenomen, moet volgens NEN-EN15259 een rookgassnelheidsgewogen gemiddelde concentratie worden berekend. De rookgassnelheden op de verschillende punten in het kanaal moeten dan in stap 4 worden ingevoerd. De gemiddelde concentraties in stap 10 zijn dan automatisch snelheidsgewogen.

Stap 10 geeft het eindresultaat van de uitgevoerde emissiemeting. Hier worden de voor drift gecorrigeerde gemiddelde concentraties gegeven. Wanneer er sprake is van een concentratieprofiel dan zijn de opgegeven gemiddelden gewogen voor de rookgassnelheid op ieder meetpunt in het afgaskanaal. Daarnaast wordt de meetonzekerheid gegeven. Onderaan het werkblad zijn de eventuele afwijkingen van de normen en ontbrekende gegevens samengevat.