



Stap 1: Algemene gegevens

Keuringsinstantie	Gevotec BV		
SCIOS-erkenningsnummer	R 203		
Adres	Kernreactorstraat 9A, 3903 LG Veenendaal		
Contactpersoon	[redacted]	Telefoonnummer	0318-570969
Meettechnicus	[redacted]	Datum meting	16-aug-23
Auteur	[redacted]	Rapport-/Inspectienummer	EBI6-23180-FIC-AAA-24-K4
Bedrijf	Bio-Energie Apeldoorn		
Adres / postcode / plaats	Evert van 't Landweg 30A/ 7334 DR/ Ugchelen		
Meetlocatie	Schoorsteen, ketel 4		
Contactpersoon	[redacted]	Telefoonnummer	
Identificatie stookinstallatie	Ketel 4	Omschrijving opstelruimte	Container
Installatietype	ketel	SCIOS ID-code	FIC-AAA-24
Fabrikant ketel	KWB	Type en serienummer	MF2 ER S 115, 000-0114895/1
Fabrikant brander		Datum ingebruikname	1-12-2021
Bouwjaar ketel	2021		
Nominaal thermisch ingangsvermogen	120,2	kWth	
Nominaal vermogen	115	kWn	
Brandstof	Pellets, EN plus A1		
Brandstoftype	vast		
Stookwaarde (MJ/kg)	16,2	(onderste verbrandingswaarde)	
Emissie-eisen		Onzekerheidseis	
NOx	300	mg/Nm3 bij 6 vol% O2	60 mg/Nm3 bij 6 vol% O2
Stof		geen eis	
SO2		geen eis	
Bedrijfscondities			
Brandstofverbruik	1	kg	Meettijd 135 sec
-			
Brandstofverbruik in kg/s	0,01		Belasting 120,0 kWth (99,8%)
Ketelwatertemperatuur voor meting (°C)	87		
Ketelwatertemperatuur na meting (°C)	89		
Rookgastemperatuur	95,1		

Overige bedrijfsgegevens, zoals gegevens over emissiereductietechnieken

De installatie is uitgerust met een elektrostatisch filter



Stap 2: Monstername en meetvlak

Afgaskanaal

Vorm	Rond			
Diameter	0,30	m	[REDACTED]	[REDACTED]
Oppervlak dwarsdoorsnede	0,07	m ²		
Hydraulische diameter	0,30	m		
Aantal meetassen	[REDACTED]		1	Conform NEN-EN 15259
Aantal punten per as	[REDACTED]		1	Conform NEN-EN 15259
Conclusie	Monsternamestrategie voldoet aan NEN-EN15259			
Afstand tot laatste verstoring	≥ 1,5 m		Een verstoring is bijvoorbeeld een bocht, een ventilator, een klep, een rookgasreiniging, een	
Afstand tot volgende verstoring	≥ 0,6 m		warmtewisselaar of een vernauwing van het rookgaskanaal.	
Afstand tot uitmonding	≥ 1,5 m			
Conclusie meetvlak	Meetvlak voldoet aan NEN-EN 15259			



Stap 3: Start controlegassen

Verificatie datum	16-aug-23	O2	NO	NO2		
Meetinstrument	Merk Type Meetprincipe Identificatie	Testo 350				
Gebruikte gassen						
Nulgas	identificatie	Spangas	Buitenlucht	Buitenlucht		
	concentratie	0 vol%	0 vppm	0 vppm		
Spangas	identificatie	Buitenlucht	Spangas	Spangas		
	concentratie	21 vol%	57,9 vppm	30,9 vppm		
Verificatie voor meting						
Tijdstip		11:34	11:34	11:34	11:34	11:34
Nulgas	uitlezing	0 vol%	0 vppm	0 vppm		
	opmerking					
Spangas	uitlezing	21 vol%	61 vppm	30,4 vppm		
	opmerking					



Stap 4: referentiemeting (puntmeting)

Starttijd		Een referentiemeting hoeft niet te worden uitgevoerd, omdat er slechts op één traversepunt wordt gemeten.			
Eindtijd					
Vocht		Vul hier het vochtgehalte in het rookgas in, waarmee de CxHy/stof-concentratie wordt omgerekend naar standaard condities. Deze waarde kan gemeten of berekend zijn. Wanneer er in gedroogd rookgas wordt gemeten, vul dan nul in.			
Meetpunt in midden van het kanaal	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 6 vol% O2	
gemiddelde gem. na driftcorrectie standaard deviatie aantal meetpunten					0

* Geanonimiseerd op grond art 5.1 lid 2e WOO.



Stap 5: eerste deelmeting (puntmeting)

Starttijd	11:42	Om aan de minimum meettijd van 15 minuten te voldoen, moeten er minimaal 4 metingen van 4 minuten zijn of één 15 minuten gemiddelde waarde.
Eindtijd	11:57	

Vocht 0% Dit is het vochtgehalte in het rookgas in, waarmee de CxI-Hy/Stof-concentratie wordt omgerekend naar standaard condities. Deze waarde is ingevoerd in het werkblad <Stap 4 referentiemeting>.

Meetpunt	Meetas - insteekdiepte	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 6 vol% O2
1	Meetas 1 - 0,15 m	9,6	85	0,4	230,8
2	extra waarneming	9,3	87	0,7	230,9
3	extra waarneming	9,3	86	0,3	227,2
4	extra waarneming	8,8	95	0,3	240,6
gemiddelde		9,25	88,25	0,43	232,4
gemiddelde na driftcorrectie		9,25	83,40	0,43	
debiet gewogen gemiddelde					
idem na driftcorrectie					
standaard deviatie					5,76
aantal meetpunten					4



Stap 6: tweede deelmeting (puntmeting)

Starttijd	12:06	Om aan de minimum meettijd van 15 minuten te voldoen, moeten er minimaal 4 metingen van 4 minuten zijn of één 15 minuten gemiddelde waarde.			
Eindtijd	12:21				
Vocht	0%	Dit is het vochtgehalte in het rookgas in, waarmee de CxI ₂ -concentratie wordt omgerekend naar standaard condities. Deze waarde is ingevoerd in het werkblad <Stap 4 referentiemeting>.			
Meetpunt	Meetas - insteekdiepte	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 6 vol% O2
1	Meetas 1 - 0,15 m	9,2	93	0,4	243,8
2	extra waarneming	9,6	88	0,4	238,9
3	extra waarneming	9	90	0,4	232,1
4	extra waarneming	9,4	87	0,5	232,4
gemiddelde		9,30	89,50	0,43	236,8
gemiddelde na driftcorrectie		9,31	84,03	0,44	
debiet gewogen gemiddelde					
idem na driftcorrectie					
standaard deviatie					5,65
aantal meetpunten					4



Stap 7: derde deelmeting (puntmeting)

Starttijd	12:30	Om aan de minimum meettijd van 15 minuten te voldoen, moeten er minimaal 4 metingen van 4 minuten zijn of één 15 minuten gemiddelde waarde.			
Eindtijd	12:45				
Vocht	0%	Dit is het vochtgehalte in het rookgas in, waarmee de CxI _y -concentratie wordt omgerekend naar standaard condities. Deze waarde is ingevoerd in het werkblad <Stap 4 referentiemeting>.			
Meetpunt	Meetas - insteekdiepte	O2 vol%	NO vppm	NO2 vppm	NOx als NO2 mg/Nm3 bij 6 vol% O2
1	Meetas 1 - 0,15 m	9,2	83	0,4	217,7
2	extra waarneming	9,2	92	0,6	241,7
3	extra waarneming	9,4	89	0,6	237,9
4	extra waarneming	9,8	84	0,7	233,0
gemiddelde		9,40	87,00	0,58	232,6
gemiddelde na driftcorrectie		9,41	81,09	0,59	
debiet gewogen gemiddelde					
idem na driftcorrectie					
standaard deviatie					10,54
aantal meetpunten					4



Stap 8: Uitwerking drift

	O2	NO	NO2		
Identificatie meetinstrument	Testo350				
Gebruikte gassen					
Nulgas	identificatie Spangas	Buitenlucht	Buitenlucht		
	concentratie 0 vol%	0 vppm	0 vppm		
Spangas	identificatie Buitenlucht	Spangas	Spangas		
	concentratie 21 vol%	57,9 vppm	30,9 vppm		
Verificatie voor meting					
Tijdstip	11:34	11:34	11:34	11:34	11:34
Uitlezing nulgas	0 vol%	0 vppm	0 vppm		
Uitlezing spangas	21 vol%	61 vppm	30,4 vppm		
Verificatie na meting					
Tijdstip	12:55	12:55	12:55	12:55	12:55
Uitlezing nulgas	0 vol%	2 vppm	0 vppm		
Uitlezing spangas	20,96 vol%	63 vppm	29,9 vppm		
Uitwerking					
Gevoeligheid voor meting	1,000	0,949	1,016		
Nulpunt voor meting	0,000	0,000	0,000		
Gevoeligheid na meting	1,002	0,949	1,033		
Nulpunt na meting	0,000	-1,898	0,000		
Tijd in minuten	81	81	81		
Drift in gevoeligheid	-0,2%	0,0%	-1,7%		
Nulpuntsdrift	0,0%	-3,3%	0,0%		
Gevoeligheidsdriftcorrectie per min.	0,00%	0,00%	0,02%		
Nulpuntsdriftcorrectie per minuut	0,000	-0,023	0,000		



Stap 9: uitwerking profielmetingen

NOx (mg/Nm3 bij 6 vol% O2)

Meting	Meetpunten	Standaard deviatie		Vrijheidsgraden	F-factor	Testwaarde	t-factor 95% dubbelzijdig	Standaard deviatie		onzekerheidsbijdrage	Concentratieprofiel?	
		Meting	Referentie					Tijd	Positie			
1	4	5,76	0,00	3	9,28		3,18	0,0	0,0	0	0,0	n.v.t. slechts één traversepunt verplicht
2	4	5,65	0,00	3	9,28		3,18	0,0	0,0	0	0,0	n.v.t. slechts één traversepunt verplicht
3	4	10,54	0,00	3	9,28		3,18	0,0	0,0	0	0,0	n.v.t. slechts één traversepunt verplicht

Stof ()

Meting	Meetpunten	Standaard deviatie		Vrijheidsgraden	F-factor	Testwaarde	t-factor 95% dubbelzijdig	Standaard deviatie		onzekerheidsbijdrage	Concentratieprofiel?
		Meting	Referentie					Tijd	Positie		
1										0,0	
2										0,0	
3										0,0	

SO2 ()

Meting	Meetpunten	Standaard deviatie		Vrijheidsgraden	F-factor	Testwaarde	t-factor 95% dubbelzijdig	Standaard deviatie		onzekerheidsbijdrage	Concentratieprofiel?
		Meting	Referentie					Tijd	Positie		
1										0,0	
2										0,0	
3										0,0	

* Geanonimiseerd op grond art 5.1 lid 2e WOO.



Stap 10: meetresultaten

Deelmeting		1	2	3
Datum		16-08-23	16-08-23	16-08-23
Starttijd		11:42	12:06	12:30
Eindtijd		11:57	12:21	12:45
Meetresultaten Bio-Energie Apeldoorn - ketel Ketel 4bij 99,8% belasting				
O2	vol%	9,25	9,31	9,41
NO	vppm	83,4	84,0	81,1
NO2	vppm	0,4	0,4	0,6
Stof				
SO2				
Emissies in droog rookgas onder standaard condities				
NOx als NO2	mg/Nm3 bij 6 vol% O2	219,8	222,5	217,2
Berekende meetonzekerheid als 95% betrouwbaarheidsinterval				
NOx als NO2	mg/Nm3 bij 6 vol% O2	23,1	23,4	22,8

Waarden voor de verklaring zijn vet/cursief

Ontbrekende gegevens en afwijkingen van methode of regelgeving

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

* Geanonimiseerd op grond art 5.1 lid 2e WOO.