



**Tauw**



## **Resultaten emissiemetingen AEB BEC - 1e sessie 2020**

**18 september 2020**

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Resultaten emissiemetingen AEB BEC - 1e sessie 2020
<b>Opdrachtgever</b>	AEB Amsterdam B.V.
<b>Projectleider</b>	
<b>Auteur(s)</b>	
<b>Tweede lezer</b>	
<b>Uitvoering meet- en inspectiewerk</b>	
<b>Projectnummer</b>	1277481
<b>Aantal pagina's</b>	44
<b>Datum</b>	18 september 2020
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
T +31 57 06 99 91 1  
E info.deventer@tauw.com



## Inhoud

Samenvatting .....	5
1 Inleiding .....	6
1.1 Gegevens opdrachtgever .....	6
1.2 Doel van het onderzoek .....	6
1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie .....	6
2 Opzet en uitvoering van het onderzoek.....	7
2.1 Uitvoering .....	7
2.2 Informatie ontvangen van AEB BEC .....	7
2.3 Uitbesteding .....	7
3 Kwaliteit .....	8
3.1 Afwijkingen op de norm .....	8
3.2 Blancocriteria .....	8
3.3 Doorslagcriteria .....	9
3.4 Lektsten.....	9
4 Procesomstandigheden.....	10
5 Resultaten .....	11
5.1 Resultaten meetvlakbeoordeling.....	11
5.2 Resultaten blanco en doorslag.....	11
5.3 Resultaten periodieke metingen.....	11
6 Toetsing.....	13



Bijlage 1	Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen .....	14
Bijlage 2	Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden .....	15
Bijlage 3	Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling.....	21
Bijlage 4	Meetonzekerheden .....	25
Bijlage 5	Rapportagegrenzen .....	27
Bijlage 6	Kopie Accreditatiecertificaat.....	29
Bijlage 7	Overzicht afgaskarakteristieken .....	34
Bijlage 8	Achterliggende meetgegevens.....	35
Bijlage 9	Resultaten blanco's en doorslag .....	37
Bijlage 10	Analysecertificaten .....	38
Bijlage 11	Bedrijfsgegevens opdrachtgever.....	43



## Samenvatting

In opdracht van AEB Bio-energiecentrale BV heeft Tauw op verzoek een emissieonderzoek uitgevoerd aan de Bio-energiecentrale op de locatie Petroleumhavenweg 1b, Amsterdam. De metingen zijn uitgevoerd op woensdag 26 augustus 2020.

Doel van het onderzoek is het toetsen van de gemeten waarden aan de emissiegrenswaarde. In het emissieonderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Stof
- Cadmium, lood en nikkel
- Kwik (Hg)
- Ammoniak (NH<sub>3</sub>)
- Zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>)
- Stikstofoxiden (NO<sub>x</sub> als NO<sub>2</sub>)
- Koolmonoxide (CO)
- Koolwaterstoffen (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)

In de onderstaande tabellen zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

**Tabel 0.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden**

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrens-waarde	Toetsing
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	55	42	145	voldoet
Zwaveldioxide (SO <sub>2</sub> )	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	< 2,0	n.v.t.	200	voldoet
Stof	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	5,7	4,8	5	voldoet
Lood	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	0,01	< 0,005		
Nikkel	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	< 0,005	n.v.t.		
Cadmium	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	< 0,005	n.v.t.		
Kwik	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	< 0,003	n.v.t.		
Ammoniak	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	48	46		
Koolmonoxide (CO)	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	< 2,0	n.v.t.		



## 1 Inleiding

In opdracht van AEB Bio-energiecentrale BV (hierna:AEB BEC) heeft Tauw op verzoek een emissieonderzoek uitgevoerd aan de Bio-energiecentrale op de locatie Petroleumhavenweg 1b, Amsterdam. De metingen zijn uitgevoerd op woensdag 26 augustus 2020.

### 1.1 Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam: AEB Bio-energiecentrale BV  
Adresgegevens: Petroleumhavenweg 1  
1041 AB Amsterdam

Contactpersoon:

### 1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het toetsen van de gemeten waarden aan de emissiegrenswaarde. In het emissieonderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Stof
- Cadmium, lood en nikkel
- Kwik (Hg)
- Ammoniak (NH<sub>3</sub>)
- Zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>)
- Stikstofoxiden (NO<sub>x</sub> als NO<sub>2</sub>)
- Koolmonoxide (CO)
- Koolwaterstoffen (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

### 1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

Dit is niet van toepassing aangezien dit een eerste definitieve versie betreft.



## 2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek beschreven en wordt een beschrijving gegeven van de uitvoering van de metingen.

### 2.1 Uitvoering

In tabel 2.1 is aangegeven welke componenten in het onderzoek zijn betrokken. De metingen op cadmium, lood, nikkel en kwik zijn in enkelvoud uitgevoerd gedurende 30 minuten. De metingen naar de overige componenten zijn in drievoud uitgevoerd gedurende 30 minuten per deelmeting.

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA	Analysemethode	RvA
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Temperatuur	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	-	-
Stof	NEN-EN 13284-1	Q	-	-
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> – als C)	NEN-EN 12619	Q	-	-
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	NEN-EN 14792	Q	-	-
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	NEN 2826	Q	NEN-ISO 15923-1	Q
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	NEN-EN 14791	Q	NEN-EN-ISO 10304-1	Q
Koolmonoxide (CO)	NEN-EN 15058	Q	-	-
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	NEN-EN 14789	Q	-	-
Kwik (Hg)	NEN-EN 13211	Q	Ontsluiting: Eigen methode	Q
			Analyse: NEN-EN 13211	Q
Cadmium, lood en nikkel	NEN-EN 14385	Q	Ontsluiting: Eigen methode	Q
			Analyse: NEN-EN 14385	Q

De uitvoering van de metingen is in detail beschreven in bijlage 2.

### 2.2 Informatie ontvangen van AEB BEC

Door AEB BEC is de volgende informatie verstrekt met betrekking tot de metingen.

Het betreft hier:

- Procesgegevens

### 2.3 Uitbesteding

Analyses van de monsters worden uitbesteed aan AL-West B.V. te Deventer. AL-West is voor analyse van luchtmonsters<sup>1</sup> geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. In tabel 2.1 is met een 'Q' aangegeven welke verrichtingen van het laboratorium onder de accreditatie vallen.

<sup>1</sup> Op de site van de RvA ([www.rva.nl](http://www.rva.nl)) is, onder nummer L005, de volledige verrichtingenlijst van AL-West opgenomen



## 3 Kwaliteit

**Tauw is voor de uitvoering van luchtmetingen<sup>2</sup> geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. Alle door Tauw toegepaste apparatuur is gekalibreerd en is herleidbaar naar (inter)nationale standaarden. In tabel 2.1 is met een 'Q' aangegeven welke verrichtingen onder de accreditatie vallen. Voor een kopie van het accreditatiecertificaat wordt verwezen naar bijlage 6.**

### 3.1 Afwijkingen op de norm

In deze paragraaf zijn afwijkingen van de norm gegeven waarbij is aangegeven wat de invloed hiervan kan zijn op de meetwaarde.

De blanco van ammoniak voldoet niet aan de gestelde eisen. De doorslagen voldoen wel aan de gestelde eisen. De metingen van ammoniak moeten eigenlijk worden afgekeurd, maar omdat er in de doorslagen geen ammoniak zit en de meting in drievoud hetzelfde beeld geeft verwachten we dat deze afwijking weinig effect heeft op de resultaten.

### 3.2 Blancocriteria

Voor ammoniak, zwaveldioxide, cadmium, lood en nikkel is voorafgaand aan de meting een veldblanco genomen. Indien de resultaten van de uitgevoerde metingen beneden de rapportagegrens van de betreffende component ligt heeft de analyse van de blanco geen toegevoegde waarde en zal deze analyse niet plaatsvinden.

Voor de veldblanco geldt dat de concentratie in de veldblanco niet meer mag bedragen dan 10 % van de standaard emissiegrenswaarde (zoals genoemd in het Activiteitenbesluit artikel 5.19). Wanneer deze waarde overschreden wordt, dient de meting afgekeurd te worden.

Bij stof geldt dat bij iedere meetserie, per meetlocatie, voorafgaand aan de metingen een veldblanco wordt genomen. Tijdens de blanconame vindt tevens een lekttest plaats waardoor eventueel aanwezige stof in de meetapparatuur op het filter wordt afgevangen. Het blancofilter ondergaat dezelfde behandelingen als de genomen monsterfilters. Er wordt niet gecorrigeerd voor de blanco. Het criterium voor de blanco bedraagt maximaal 10 % van de emissiegrenswaarde. Indien de emissiegrenswaarde  $\leq 5 \text{ mg/Nm}^3$  bedraagt (of er geen emissiegrenswaarde van toepassing is), wordt als blancocriterium  $0,5 \text{ mg/Nm}^3$  aangehouden.

Deze werkwijze is gebaseerd op het specifiek accreditatieprotocol (SAP L001) zoals door de Raad voor Accreditatie (RvA) opgesteld voor de uitvoering van lucht emissiemetingen. Dit specifiek accreditatieprotocol (SAP L001) is gepubliceerd op de website van de RvA ([www.rva.nl](http://www.rva.nl)).

<sup>2</sup> Op de site van de RvA ([www.rva.nl](http://www.rva.nl)) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van Tauw opgenomen





### 3.3 Doorslagcriteria

Voor ammoniak, zwaveldioxide, cadmium, lood en nikkel is per deelmetering een doorslag genomen. Indien de gemeten concentratie in de eerste impinger(s) lager is dan de rapportagegrens is het niet noodzakelijk om de doorslag te analyseren en zal deze analyse niet plaatsvinden. Indien het analyseresultaat tienmaal hoger is dan de detectielimiet wordt er een criterium gehanteerd voor doorslag (afvangstrendement). Het toegepaste criterium is vermeld in tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Doorslagcriteria**

Component	Maximale doorslag [%]	Doorslag [ $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ]
Zware metalen	10	-
Som cadmium / thallium	10	-
Kwik	5	2
Overige	5	-

Bij doorslag wordt de gevonden concentratie gerapporteerd als groter dan of verworpen.

Deze werkwijze is gebaseerd op het specifiek accreditatieprotocol (SAP L001) zoals door de Raad voor Accreditatie (RvA) opgesteld voor de uitvoering van lucht emissiemetingen. Dit specifiek accreditatieprotocol (SAP L001) is gepubliceerd op de website van de RvA ([www.rva.nl](http://www.rva.nl)).

### 3.4 Lektesten

Om te controleren of de meetopstelling lekdicht is, voert Tauw per meetopstelling voorafgaand aan de meting een controle uit. Tauw hanteert bij deze controle een criterium van 2 %, conform de NEN-EN 13284. Tijdens de uitgevoerde controles voorafgaande aan de meting is er geen lek geconstateerd. Het verschil tussen de gasmeterstand voor en na de lekttest bedroeg 0 liter.

Voorafgaande aan de meting wordt aan de bemonsteringsprobe 100 [vol.-%] stikstof onder atmosferische condities aangeboden om zo het volledige meetsysteem te testen op lekdichtheid. Voor de zuurstofmonitor geldt een maximaal te meten gehalte van 0,2 [vol.-%] zuurstof. Tijdens de uitgevoerde testen is geen lek geconstateerd.



## 4 Procesomstandigheden

**In deze paragraaf wordt de procesbeschrijving gegeven en worden de specifieke procesomstandigheden aangegeven.**

De metingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden (Bron: AEB BEC). Voorafgaand aan elke meting is navraag gedaan of er bijzonderheden waren met betrekking tot de installatie waaraan gemeten werd.

De installatie draait nog niet op vollast en dus ook nog niet optimaal. De sturing van de NO<sub>x</sub> was niet goed. Dit is de reden waarom de ammoniak-emissie hoog is.

In bijlage 11 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen.

## 5 Resultaten

De resultaten zijn berekend bij genormaliseerde omstandigheden (0 [°C], 101,3 [kPa], droog afgas, bij actueel zuurstof en een zuurstofgehalte van 6 [vol.-%]). Opgemerkt wordt dat Tauw rapportagegrenzen hanteert, dit in verband met de meetonnauwkeurigheid van de meting (zie ook bijlage 5 voor een toelichting op de door Tauw gehanteerde rapportagegrenzen). In de bijlage(n) kunnen lagere concentraties (of detectiegrenzen) vermeld staan.

### 5.1 Resultaten meetvlakbeoordeling

Voor de volledige meetvlakbeoordeling wordt verwezen naar bijlage 3.

### 5.2 Resultaten blanco en doorslag

In bijlage 9 zijn de resultaten van de genomen blanco's en doorslagen opgenomen.

- In geen van de gevallen heeft het resultaat van de blanco aanleiding gegeven tot afkeur van de meting
- In geen van de gevallen heeft het resultaat van de doorslag aanleiding gegeven tot rapportage van het resultaat als 'groter dan'

### 5.3 Resultaten periodieke metingen

In de onderstaande tabellen zijn de meetresultaten gegeven. In bijlage 7 zijn de afgaskarakteristieken vermeld. In bijlage 8 zijn de achterliggende meetgegevens weergegeven. In bijlage 10 zijn de analyselijsten opgenomen.

**Tabel 5.1 Resultaten zware metalen**

Component	Eenheid	Meting
Datum	[dd-mm-jjjj]	26-08-2020
Tijd begin	[uu:mm]	12:29
Tijd einde	[uu:mm]	13:02
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	8,0
Kwik	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,003
	[mg/m <sup>3</sup> op 6 vol.-%]	< 0,003
Cadmium	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,005
	[mg/m <sup>3</sup> op 6 vol.-%]	< 0,005
Lood	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	0,01
	[mg/m <sup>3</sup> op 6 vol.-%]	0,01
Nikkel	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,005
	[mg/m <sup>3</sup> op 6 vol.-%]	< 0,005

**Tabel 5.2 Resultaten overige componenten**

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Datum	[dd-mm-jjjj]	26-08-2020	26-08-2020	26-08-2020
Tijd begin	[uu:mm]	13:13	13:57	14:40
Tijd einde	[uu:mm]	13:46	14:30	15:13
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	8,6	8,5	8,8
Stof	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	4,7	4,1	3,7
	[mg/m <sup>3</sup> op 6 vol.-%]	5,7	4,9	4,6
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	30	37	39
	[mg/m <sup>3</sup> op 6 vol.-%]	36	45	48
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 1	< 1	< 1
	[mg/m <sup>3</sup> op 6 vol.-%]	< 2	< 1	< 2
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 2,0	< 2,0	< 2,0
	[mg/m <sup>3</sup> op 6 vol.-%]	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Koolmonoxide (CO)	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 2,0	< 2,0	< 2,0
	[mg/m <sup>3</sup> op 6 vol.-%]	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	41	45	43
	[mg/m <sup>3</sup> op 6 vol.-%]	50	55	52



## 6 Toetsing

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 5 gepresenteerde meetresultaten getoetst aan de geldende emissiegrenswaarden voor de betreffende componenten.

Per emissiecomponent is het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend voor de maximaal gemeten emissieconcentratie. De onderwaarde van het 95 % betrouwbaarheidsinterval (te toetsen waarde), is vergeleken met de emissiegrenswaarde zoals genoemd in de vergunning. In bijlage 4 is een toelichting op de door Tauw gehanteerde meetonnauwkeurigheden gegeven.

**Tabel 6.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden**

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrens-waarde	Toetsing
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	55	42	145	voldoet
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	< 2,0	n.v.t.	200	voldoet
Stof	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	5,7	4,8	5	voldoet
Lood	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	0,01	< 0,005		
Nikkel	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	< 0,005	n.v.t.		
Cadmium	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	< 0,005	n.v.t.		
Kwik	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	< 0,003	n.v.t.		
Ammoniak	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	48	46		
Koolmonoxide (CO)	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o6</sub> vol. -%]	< 2,0	n.v.t.		



## Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

Tabel B1.1 Verklaring afkortingen en begrippen

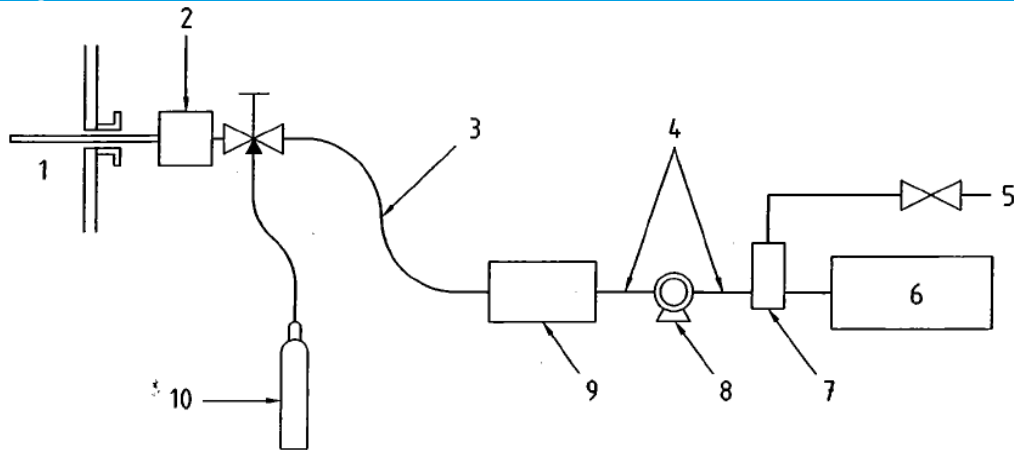
Afkorting	Verklaring
Ab	Activiteitenbesluit
°C	Graden Celsius
CO	Koolmonoxide
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	Koolwaterstoffen
dd	dag
EGW	emissiegrenswaarde
Hg	kwik
jjjj	jaar
K	Kelvin
m <sup>3</sup>	kubieke meter (bedrijfscondities)
m <sup>3</sup> <sub>o</sub>	kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar een zuurstofgehalte van 6 [vol.-%]
mg	milligram (10 <sup>-3</sup> gram)
mm	minuut / maand
n.a.	niet aangetoond (waarde mag als 'nul' verondersteld worden)
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
Nm <sup>3</sup>	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas (actueel zuurstof)
NO <sub>x</sub>	Stikstofoxiden (als NO <sub>2</sub> )
O <sub>2</sub>	Zuurstof
Pa	Pascal
PCDD/F	PolyChloorDibenzoDioxinen / PolyChloorDibenzoFuranen (17 toxische congenere)
Q	verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
som Cd en Tl	som van cadmium en thallium
SO <sub>2</sub>	zwaveldioxide
uu / u	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	volumeprocent

## Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

### Monsterconditionering

Bepalingsmethode	NEN-ISO-10396, verwarmde lans (titaan) met verwarmd ontnamefilter en verwarmde meetgasleiding (binnenleiding: PTFE). Het systeem is afgesteld op een temperatuur van 180 °C. De meetgasleiding is aangesloten op een koeler (circa 4 °C), m.u.v. CxHy die verwarmd wordt gemeten.
Aansluiting op kanaal	Standaard flens Tauw.
Lektesten	Voorafgaand aan de metingen is een lektest uitgevoerd conform standaardwerkvoorschrift Tauw.

### Opstelling



### Key

- 1 Stack
- 2 Heated filter
- 3 Heated sample line
- 4 Sample gas transport line (PTFE)
- 5 Sample by-pass vent
- 6 Gas analyser
- 7 Sample gas manifold
- 8 Sample pump
- 9 Conditioning system: configuration 1: condenser with a cooling system – configuration 2: permeation drier
- 10 Calibration gas(es)



**Kenmerk** R001-1277481BGJ-V02-bgj-NL

### Stikstofoxiden (NOx) op schoorsteen

Mirecocode	4959
Bepalingsmethode	NEN-EN 14792
Principe	chemoluminescentie
Interferenten:	CO <sub>2</sub> (> 30 [vol %]), dit is hier niet van toepassing H <sub>2</sub> O (door gebruik van koeler geen invloed op meetwaarde) NH <sub>3</sub> 0,1 % van de range bij 20 mg/Nm <sup>3</sup> NH <sub>3</sub>
Type analysator	Model 42I
Fabrikaat	Thermo
Meetbereik	0 - 100 [ppm]
Convertefficiëntie	> 95 %
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60 [s]

### Kalibratie

Tauw heeft NO<sub>x</sub> monitoren waarbij de ranges vrij instelbaar zijn. Om te voldoen aan de gestelde criteria past Tauw de onderstaande methodiek toe:  
Iedere monitor wordt gekalibreerd (en indien nodig gejusteerd) in de range van 0 – 250 [ppm] met een gas dat herleidbaar is naar (inter)- nationale standaarden. Hiervoor is gebruik gemaakt van het gas met DKD Mireco nummer: 10841

Om zeker te zijn dat de monitor in lagere ranges (0 - 50, 0 - 100 en 0 - 200 [ppm]) juist functioneert is over het hele bereik een lineariteitstest uitgevoerd. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de lineariteitstest opgenomen.

Tabel Resultaten lineariteitstest NOx monitor met kenmerk 4959

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	202	202
0-200	160,3	159,1
0-100	81,9	81,3
0-50	41,7	41,7

### Instellen meetrage

Voorafgaande aan de meting wordt beoordeeld in welke range de monitor dient te worden ingesteld. Indien tijdens de meting blijkt dat de gemeten waarden lager of hoger liggen dan de ingestelde range wordt deze eventueel aangepast. Indien de meetwaarden hoger liggen dan 250 [ppm] wordt er gebruik gemaakt van een verdunner of wordt de monitor specifiek in een hogere range gekalibreerd.

### Controle

Na het instellen of wijzigen van de range wordt een 1e lijnscontrole uitgevoerd met een controle gas, in onderstaande tabel zijn de resultaten opgenomen. Wanneer de meetwaarde meer dan 5 % afwijkt van de aangeboden concentratie, wordt er een nieuwe kalibratie uitgevoerd en wordt de monitor gejusteerd. Met behulp van een Shewart kaart wordt gecontroleerd of de monitor voldoet aan de eisen zoals beschreven in de NEN-EN 14181 (KBN-3 methodiek), indien niet aan deze eisen wordt voldaan wordt onderhoud aan de monitor gedaan en volgt een nieuwe kalibratie.

Tabel Controle NOx monitor met kenmerk 4959

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
26-08-2020	schoorsteen	100	82	82	voldoet

### Drift

Na afloop van de metingen is met dezelfde concentratie als voorafgaande aan de metingen de zero- en spandrift van de monitor gecontroleerd. Indien niet aan de gestelde criteria wordt voldaan wordt de meting afgekeurd.



**Zuurstof (O<sub>2</sub>) op schoorsteen**

Mirecocode	8406
Bepalingsmethode	NEN-EN 14789
Principe	paramagnetisme
Type analysator	#N/B
Fabrikaat	#N/B
Meetbereik	0 - 25 [vol.-%]
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60 [s]

**Kalibratie**

De monitoren zijn op locatie gekalibreerd en gejusteerd met voor het nulpunt stikstof (5.0) en voor het spanpunt gedroogde buitenlucht.

**Controle**

Voorafgaand aan de metingen is de monitor op locatie gecontroleerd met controlegas (11 ±0,10 [vol.-%]). De afwijking mag maximaal 0,20 [vol.-%] bedragen.

**Tabel Controle O<sub>2</sub> monitor met kenmerk 8406**

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [Vol.-%]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol.-%]
26-08-2020	schoorsteen	0 - 25 [vol.-%]	11	11,2	voldoet

**Drift**

Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlegas (nul en span). De drift over de bepaalde nul- en spanpunten is bepaald en wijken minder dan 5 [%] af van de ingestelde waarde.

**Koolmonoxide (CO) op schoorsteen**

Mirecocode	543
Bepalingsmethode	NEN-EN 15058
Principe	gasfiltercorrelatie
Type analysator	model 48C
Fabrikaat	Thermo
Meetbereik	0 - 100 [ppm]
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60 [s]

**Kalibratie**

De monitoren zijn gekalibreerd met een (inter-)nationaal herleidbaar gas. Hiervoor is gebruik gemaakt van het gas met DKD Mireco nummer: 10025

**Tabel Resultaten lineariteitstest CO monitor met kenmerk 543**

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	200	204
0-200	160	162
0-100	80	80,3
0-50	40	40
0	0,0	0,0

**Controle**

Voorafgaand aan de metingen is de monitor op locatie gecontroleerd met controlegas (nul en span). Voor controle van het nulpunt is stikstof (5.0) gebruikt. Voor controle van de span is een concentratie van 52 [ppm] gebruikt. De door Tauw gebruikte gasen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

**Tabel Controle CO monitor met kenmerk 543**

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
26-08-2020	schoorsteen	100	52	52,5	voldoet

**Drift**

Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlegas (nul en span). De drift over de bepaalde nul- en spanpunten is bepaald en wijken minder dan 5 [%] af van de ingestelde waarde.



**Kenmerk** R001-1277481BGJ-V02-bgj-NL

### Koolwaterstoffen (CxHy) op schoorsteen

Mirecocode	7838
Bepalingsmethode	NEN-EN 12619
Principe	vamionisatie (FID)
Type analysator	RS 55-t
Fabrikaat	Ratfisch
Meetbereik	0 - 100 [ppm]
Datalog frequentie	60 [s]

### Kalibratie

De monitoren zijn op locatie gekalibreerd met een (inter-)nationaal herleidbaar gas.

### Controle

Voorafgaand aan de metingen is de monitor gecontroleerd met controlegassen (nul en span). Voor controle van het nulpunt is buitenlucht gebruikt. Voor controle van de span is een concentratie van 19 [ppm] gebruikt. De door Tauw gebruikte gassen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

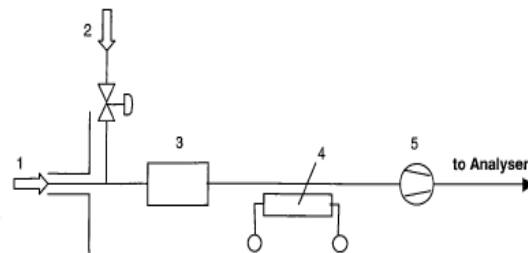
Tabel Controle CxHy monitor met kenmerk 7838

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
26-08-2020	schoorsteen	100	19	19,5	voldoet

### Drift

Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlegassen (nul en span). De drift over de bepaalde nul- en spanpunten is bepaald en wijken minder dan 5 [%] af van de ingestelde waarde.

### Opstelling



- 1 Gas sampling probe
- 2 Span and zero gas supply
- 3 Heated particulate filter (can be in-stack or ex-stack)
- 4 Heating jacket or heating bondage
- 5 Heated sampling pump



## Debiet

Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	drukverschilmeting
Uitvoering	Voorafgaand aan de bemonsteringen wordt het debiet conform de NEN-EN-ISO 16911-1 in enkelvoud bepaald. Na afloop van de bemonsteringen zal er een snelle scanning plaatsvinden door het vaststellen van de snelheid op de traversepunten om na te gaan in hoeverre er sprake is van eventuele fluctuaties in het vastgestelde debiet.
Type analysator	s-pitot
Meetbereik	0 – 2.500 [Pa]

## Ammoniak (NH<sub>3</sub>)

Bepalingsmethode	NEN 2826
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid 0,05 M H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Analysemethode	NEN-ISO 15923-1 (spectrometrie)

## Kwik

Bepalingsmethode	NEN-EN 13211
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is een deelstroom hiervan afgezogen en is het gas afgekoeld in impingers (die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid 20 % HNO <sub>3</sub> met K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> .
Analysemethode	NEN-EN 13211

## Meetvlakbeoordeling

Bepalingsmethode	NEN-EN 15259
Uitvoering	Met een thermokoppel, een pitot en een precisie manometer worden criteria gecontroleerd.



## Cadmium, nikkel en lood

Bepalingsmethode	NEN-EN 14385
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas isokinetisch afgezogen en over een stoffilter (kwarts) geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid 3 % HNO <sub>3</sub> en 1,5 % H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> .
Analysemethode	NEN-EN 14385

## Temperatuur

Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	thermokoppel
Type analysator	type K
Meetbereik	-200 – 1.370 [°C]

## Water (H<sub>2</sub>O)

Bepalingsmethode	NEN-EN 14790
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]).
Analysemethode	NEN-EN 14790

## Water (H<sub>2</sub>O) - psychrometrisch

Bepalingsmethode	NEN-EN 14790
Uitvoering	Het vochtgehalte is bepaald vanuit de zogenaamde natte en droge bol methode.
Analysemethode	NEN-EN 14790

## Zwavel dioxide (SO<sub>2</sub>)

Bepalingsmethode	NEN-EN 14791
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid demiwater en 3%-H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Analysemethode	NEN-EN-ISO 10304-1 (ionchromatografie)



## Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling

### Meetvlakbeschrijving AEB Bio Energie Centrale, Schoorsteen

parameter	eenheid	waarde
aantal meetopeningen	[-]	2
onderlinge hoek meetopeningen	[graden]	90
positionering kanaal	[-]	Verticaal
diameter	[cm]	140
totale lengte leidingdeel	[m]	23
afstand verstoring voor meetvlak	[m]	7
afstand verstoring na meetvlak	[m]	16
type verstoring voor	[-]	bocht
type verstoring na	[-]	uitstroomopening
aantal traversepunten as A	[-]	4

### Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 AEB Bio Energie Centrale, Schoorsteen

parameter	beoordeling	
aantal meetopeningen	voldoet	
plaatsing meetopeningen	voldoet	
plaatsing meetvlak	voldoet aan aanbeveling	
hoek < 15°	voldoet	voldoet
geen negatieve luchtsnelheden	voldoet	voldoet
drukverschil groter dan 5 Pascal	voldoet	voldoet
verhouding hoogste en laagste gassnelheid kleiner dan 3:1	voldoet	voldoet
resultaat meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 15259	voldoet	voldoet



<b>Meetvlakbeoordeling continu metingen conform NEN-EN 15259</b>					
<b>Algemene gegevens</b>					
Projectnaam	:	AEB BEC		<b>Tauw</b>	
Projectnummer	:	1277481			
Projectcode	:	D20-223			
Datum	:	26-08-2020			
Beoordeling uitgevoerd door	:				
Controle uitgevoerd door	:				
Locatie	:	Schoorsteen			
Emissiegrenswaarde	[mg/m <sup>3</sup> ]	145			
Toegestane meetonnauwkeurigheid	[%]	20			
Toelaatbare meetonzekerheid	[mg/m <sup>3</sup> ]	29			
			<b>TAUW (SRM)</b>	<b>Referentiemonitor Tauw</b>	
			<b>Grid NOx in [mg/Nm<sup>3</sup>]</b>		<b>Referentie NOx in [mg/Nm<sup>3</sup>]</b>
<b>Traversepunt</b>	<b>cm</b>	<b>meetas A</b>	<b>meetas B</b>		
1	9	20,5	28,7	22,0	32,7
2	35	14,6	25,2	14,2	26,9
3	105	24,8	28,3	25,3	31,4
4	131	71,5	38,1	72,3	38,8
<b>Berekeningen</b>					
Aantal metingen		8,0			
Gemiddelde grid		31,5			
Gemiddelde ref		32,9			
s_grid		17,6			
s_ref		17,5			
s_grid < s_ref		nee			
Gemiddelde r		1,0			
F-factor (F)		1,0			
F_N-1;N-1;0,95		3,8			
t_N-1;0,95		2,4			
F ≤ F_N-1;N-1;0,95		ja			
Meetvlak homogeen		homogeen			
s_pos		n.v.t.			
U_pos (t_N-1;0,95 x s_pos)		n.v.t.			
U_pos ≤ 0,5U_perm		n.v.t.			
Max. afwijking per punt tov gem		127,4%			
Hulpberekening		-			
Representatief traversepunt		-			
Representatieve meetas		-			
<b>Conclusie</b>					
Meetvlak voldoet, de metingen kunnen op een willekeurig punt in het meetvlak worden uitgevoerd					



<b>Meetvlakbeoordeling continu metingen conform NEN-EN 15259</b>					
<b>Algemene gegevens</b>					
Projectnaam	:	AEB BEC			
Projectnummer	:	1277481			
Projectcode	:	D20-223			
Datum	:	26-08-2020			
Beoordeling uitgevoerd door	:				
Controle uitgevoerd door	:				
Locatie	:	Schoorsteen			
Emissiegrenswaarde	[vol.-%]	21			
Toegestane meetonnauwkeurigheid	[%]	4			
Toelaatbare meetonzekerheid	[vol.-%]	0,84			
		<b>TAUW (SRM)</b>		<b>Referentiemonitor Tauw</b>	
		<b>O<sub>2</sub> in [vol.-%]</b>		<b>Referentie O<sub>2</sub> in [vol.-%]</b>	
<b>Traversepunt</b>	<b>cm</b>	<b>meetas A</b>	<b>meetas B</b>		
1	9	8,8	9,9	9,1	10,2
2	35	9,3	9,5	9,6	9,8
3	105	9,1	9,6	9,6	9,9
4	131	8,6	11,0	8,9	11,0
<b>Berekeningen</b>					
Aantal metingen		8,0			
Gemiddelde grid		9,5			
Gemiddelde ref		9,8			
s_grid		0,75			
s_ref		0,65			
s_grid < s_ref		nee			
Gemiddelde r		1,0			
F-factor (F)		1,3			
F <sub>N-1;N-1;0,95</sub>		3,8			
t <sub>N-1;0,95</sub>		2,4			
F ≤ F <sub>N-1;N-1;0,95</sub>		ja			
meetvlak homogeen		homogeen			
s_pos		n.v.t.			
U_pos (t <sub>N-1;0,95</sub> x s_pos)		n.v.t.			
U_pos ≤ 0,5U_perm		n.v.t.			
Max. afwijking per punt tov gem		16,1%			
Hulpberekening		-			
Representatief traversepunt		-			
Representatieve meetas		-			
<b>Conclusie</b>					
Meetvlakvoldoet, de metingen kunnen op een willekeurig punt in het meetvlak worden uitgevoerd					



<b>Meetvlakbeoordeling continu metingen conform NEN-EN 15259</b>					
<b>Algemene gegevens</b>					
Projectnaam	:	AEB BEC			
Projectnummer	:	1277481			
Projectcode	:	D20-223			
Datum	:	26-08-2020			
Beoordeling uitgevoerd door	:				
Controle uitgevoerd door	:				
Locatie	:	Schoorsteen			
Emissiegrenswaarde	[mg/m <sup>3</sup> ]	30			
Toegestane meetonnauwkeurigheid	[%]	10			
Toelaatbare meetonzekerheid	[mg/m <sup>3</sup> ]	5			
		<b>TAUW (SRM)</b>		<b>Referentiemonitor Tauw</b>	
		<b>Grid CO in [mg/Nm<sup>3</sup>]</b>		<b>Referentie CO in [mg/Nm<sup>3</sup>]</b>	
<b>Traversepunt</b>	<b>cm</b>	<b>meetas A</b>	<b>meetas B</b>		
1	9	4,1	4,6	1,6	3,0
2	35	3,4	4,2	1,5	2,6
3	105	2,8	4,6	0,9	3,0
4	131	2,3	5,5	0,4	5,1
<b>Berekeningen</b>					
Aantal metingen		8,0			
Gemiddelde grid		3,9			
Gemiddelde ref		2,3			
s_grid		1,0			
s_ref		1,5			
s_grid < s_ref		ja			
Gemiddelde r		2,5			
F-factor (F)		0,5			
F_N-1;N-1;0,95		3,8			
t_N-1;0,95		2,4			
F ≤ F_N-1;N-1;0,95		ja			
meetvlak homogeen		homogeen			
s_pos		n.v.t.			
U_pos (t_N-1;0,95 x s_pos)		n.v.t.			
U_pos ≤ 0,5U_perm		n.v.t.			
Max. afwijking per punt tov gem		41,6%			
Hulpberekening		-			
Representatief traversepunt		-			
Representatieve meetas		-			
<b>Conclusies</b>					
Meetvlakvoldoet, de metingen kunnen op een willekeurig punt in het meetvlak worden uitgevoerd					





## Bijlage 4 Meetonzekerheden

### Meetonzekerheid

De meetonzekerheid geeft de onzekerheid van een gemeten waarde van een bepaalde grootheid aan. Elke uitgevoerde meting heeft een bepaalde mate van onzekerheid. Bij elke meting wordt getracht de 'ware' waarde te bepalen. De gemeten waarde is echter altijd een benadering van deze ware waarde. Zodoende bestaat het resultaat van elke meting uit de gemeten waarde en de onzekerheid van deze gemeten waarde.

In het activiteitenbesluit is opgenomen dat er bij toetsing gebruik gemaakt dient te worden van een door de meetinstantie aangetoonde meetonzekerheid. Er mag dus niet (meer) gebruik gemaakt worden van de maximaal toelaatbare meetonzekerheden die opgenomen zijn in het activiteitenbesluit.

Binnen de Vereniging Kwaliteit luchtmetingen (hierna VKL) is een werkwijze tot stand gekomen voor het vaststellen van meetonzekerheden. Bij de berekeningen wordt uitgegaan van cumulatie van meetonzekerheden, herleid tot 1u absoluut. Er zijn verschillende verdelingen mogelijk waarin de onzekerheden voorkomen. De van toepassing zijnde vormen zijn:

#### 95% betrouwbaarheidsinterval

De normale verdeling of Gauss-verdeling is een continue kansverdeling met een asymptotisch gedrag. De bijbehorende kansdichtheid is hoog in het midden, en wordt naar lage en hoge waarden steeds kleiner zonder ooit echt nul te worden. (opgegeven onzekerheid gebaseerd op standaarddeviatie uit een set gegevens)

#### rechthoekige verdeling

Deze verdeling wordt gebruikt indien er geen gegevens over de distributie beschikbaar zijn, maar dat er wel voldaan dient te worden aan bepaalde specificaties of toleranties.

Vervolgens wordt per meting de wortel genomen van de kwadratensom van de van toepassing zijnde partiële foutenbronnen. Voor de berekening van de totale meetonzekerheid bij een 95% betrouwbaarheidsinterval wordt er vermenigvuldigd met twee. De relatieve meetonzekerheid wordt berekend door het quotiënt van de absolute meetonzekerheid en de (gemiddelde) gemeten waarde. Voor de continue metingen is de systematiek uit de geldende referentie normen opgenomen.

Toetsing bij 6 [Vol. -%] zuurstof - AEB Bio Energie Centrale - Schoorsteen

Parameter	Eenheid	Maximale Meetwaarde	Berekende meetonzekerheid (absoluut)	Maximale Meetonzekerheid (absoluut)
ammoniak	[mg/m <sup>3</sup> o 6 Vol.-%]	47,7	8,3	2,0
zwaveldioxide	[mg/m <sup>3</sup> o 6 Vol.-%]	< 1,3	0,2	8,0

**Toetsing bij actueel zuurstof - AEB Bio Energie Centrale - Schoorsteen**

Parameter	Eenheid	Maximale Meetwaarde	Berekende meetonzekerheid (absoluut)	Maximale Meetonzekerheid (absoluut)
Zware metalen	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,005	0,008	0,200
Cadmium	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,020	0,000	0,020
Kwik	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	< 0,003	0,000	0,020

**Toetsing bij 6 [Vol. -%] zuurstof -AEB BEC - schoorsteen**

Parameter	Eenheid	Maximale Meetwaarde	Berekende meetonzekerheid (absoluut)	Toegestane Meetonzekerheid (absoluut)
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	[mgC/m <sup>3</sup> o 6 vol -%]	< 2,0	< 4,3	< 4,3
Koolmonoxide (CO)	[mg/m <sup>3</sup> o 6 vol -%]	< 2,0	< 2,2	< 2,2
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	[mg/m <sup>3</sup> o 6 vol -%]	< 2,0	7,0	7,0
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	[mg/m <sup>3</sup> o 6 vol -%]	54,6	12,1	12,1

## Bijlage 5 Rapportagegrenzen

### Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door Tauw gehanteerd rapportagegrenzen opgenomen.

Toepassingsgebied absorptiemetingen:

- Bij het bepalen van de “standaard” rapportagegrens is ervan uitgegaan dat er een uur wordt bemonsterd en afhankelijk van het type bemonstering wordt er 200 [ml] wasvloeistof (SO<sub>2</sub>) dan wel 300 [ml] (NH<sub>3</sub>) ingeklaard.
- De tabel is van toepassing als er geen matrixeffecten en/of interferenties optreden. Bij matrixeffecten worden verhoogde detectielimieten gerapporteerd

### Gasvormige componenten, absorptiemethode

Parameter (gasvormig)	Rapportagegrens analyse (DL)	Rapportage grens totaal [mg/m <sup>3</sup> ]	Criterium batch-blanco	Criterium blanco	Criterium doorslag vanaf
SO <sub>2</sub>	< 1,0 mg/l	< 1,0	< 2 mg/l	< 10% EGW	> 10 mg/l
Ammoniak	< 0,1 mg/l	< 0,2	< 0,2 mg N/l	< 10% EGW	> 1 mg/l

Toepassingsgebied metalen:

- Bij het bepalen van de “standaard” rapportagegrens is ervan uitgegaan dat er een uur wordt bemonsterd en afhankelijk van het type bemonstering wordt er 200 [ml] wasvloeistof (kwik) dan wel 300 [ml] (zware metalen) ingeklaard.
- De tabel is van toepassing als er geen matrixeffecten en/of interferenties optreden. Bij matrixeffecten worden verhoogde detectielimieten gerapporteerd

### Gasvormige componenten, absorptiemethode metalen (gasvormig en stofgebonden)

Parameter (gasvormig)	Rapportagegrens analyse (DL)	Rapportage grens totaal [mg/m <sup>3</sup> ]	Criterium batch-blanco	Criterium blanco	Criterium doorslag vanaf
Kwik	< 0,5 µg/l: < 0,01 µg/filter	< 0,001	< 1 µg/l	< 10% EGW	> 0,3 µg/l
Som Cd/Tl		< 0,003		< 10% EGW	
Cadmium	< 0,1 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 4 µg/l		> 1 µg/l
Thallium	< 0,1 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 4 µg/l		> 50 µg/l
Zware metalen		< 0,02		< 10% EGW	
Chroom	< 0,5 µg/l: < 0,5 µg/filter	< 0,00075	< 10 µg/l		> 20 µg/l
Koper	< 0,5 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,00125	< 10 µg/l		> 20 µg/l
Nikkel	< 1,0 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 10 µg/l		> 50 µg/l
Lood	< 1,0 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 10 µg/l		> 50 µg/l



Parameter (gasvormig)	Rapportagegrens analyse (DL)	Rapportagegrens totaal [mg/m <sup>3</sup> ]	Criterium batch-blanco	Criterium blanco	Criterium doorslag vanaf
Arseen	< 1,0 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 10 µg/l		> 50 µg/l
Kobalt	< 0,5 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,00125	< 10 µg/l		> 20 µg/l
Mangaan	< 0,5 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,00125	< 10 µg/l		> 10 µg/l
Vanadium	< 0,5 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,00125	< 10 µg/l		> 40 µg/l
Antimoon	< 1,0 µg/l: < 0,5 µg/filter	< 0,001	< 10 µg/l		> 50 µg/l

Toepassingsgebied stof:

- Bij het bepalen van de “standaard” rapportagegrens voor stof is ervan uitgegaan dat er een uur wordt bemonsterd en er circa 1 Nm<sup>3</sup> wordt afgezogen
- De tabel is van toepassing als er geen matrixeffecten en/of interferenties optreden. Bij matrixeffecten worden verhoogde detectielimieten gerapporteerd

#### Stofgebonden componenten

Parameter (stofgebonden)	Rapportagegrens analyse (DL) [µg/filter]	Rapportagegrens totaal [mg/m <sup>3</sup> ]	Criterium batch-blanco (2 x DL) [µg/filter]
Stof (vlakfilter)	< 200	< 0,5	< 400

#### Gehanteerde rapportagegrenzen continue metingen

Component	Rapportagegrens	Uitgangspunten
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	< 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
Koolmonoxide CO	< 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> als C)	< 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid



## Bijlage 6

## Kopie Accreditatiecertificaat

**RAAD VOOR ACCREDITATIE** 

Dutch Accreditation Council RvA  
PO Box 2768 NL-3500 GT Utrecht

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

**Tauw B.V.**  
**Business Unit Meten, Inspecties en Advies**  
**Metingen en Monsterneming**  
**Deventer**

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 NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

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 429**

is verleend op 29 september 2016

Deze verklaring is geldig tot  
**1 november 2020**

De accreditatie is voor het eerst verleend op  
**27 oktober 2004**

De Algemeen Directeur



Ir. J.C. van der Poel

De Stichting Raad voor Accreditatie is ondertekenaar van de European co-operation for Accreditation (EA)  
Multilateral Agreement voor accreditatie in dit werkgebied.

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005

Registratienummer: **L 429**

van **Tauw B.V.**
**Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen**

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019** tot **01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**
**Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd**
**Hoofdkantoor**

Kamperstraat 21  
7418 CA  
Deventer  
Nederland

Locatie	Afkorting
Kamperstraat 21 7418 CA Deventer Nederland	D
Rhijnspoor 209 2901 LB Capelle aan den IJssel Nederland	C

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

**Monsternemingen (NPR-CEN/TS 15675; 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 <sub>x</sub> ), waterstofchloride (HCl), waterstoffluoride (HF) en ammoniak (NH <sub>3</sub> ); gaswassing.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO <sub>2</sub> : conform NEN-EN 14791 HCl: conform NEN-EN 1911 HF: conform NEN-ISO 15713 NH <sub>3</sub> : conform NEN 2826	D, C
----	---	--	--	------

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

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

<sup>1</sup> 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.



Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005

 Registratienummer: **L 429**

 van **Tauw B.V.**
**Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen**

 Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019** tot **01-11-2020**

 Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode <sup>1</sup>	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.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 conform NEN-EN 13211	D, C
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.	WV2.6.3.11 en WV2.6.2.9 conform NEN-EN 14385	D, C
<b>Cluster: Organisch overige</b>				
d.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechlloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje.	WV2.6.3.10 conform NPR-CEN/TS 13649	D, C
<b>Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's</b>				
e.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen; gekoelde lans methode.	WV2.6.3.13 en WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 conform NEN-EN 1948-1 conform NEN-ISO 11338-1	D, C
<b>Monsterneming in het kader van NTA 9065 van de component geur (NPR-CEN/TS 15675)</b>				
f.	Lucht en (proces)gassen	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur (concentratie en/of vracht).	WV2.6.3.15 conform ISO 10780 conform NEN-EN 13725 conform NEN-EN 15259	D, C

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005

Registratienummer: **L 429**

van **Tauw B.V.**
**Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen**

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019** tot **01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode <sup>1</sup>	Intern referentienummer	Locatie
<b>Emissiemetingen (NPR-CEN/TS 15675; kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))</b>				
<b>Cluster: Fysische parameters</b>				
1.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken: debiet, drukverschilmeting, thermokoppel/Pt100	WV2.6.3.3 conform ISO 10780 en conform NEN-EN-ISO 16911-1	D, C
2.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan waterdamp (in leidingen); gravimetrie	WV2.6.3.3 conform NEN-EN 14790	D, C
3.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van homogeniteit (meetvlakbeoordeling) (t.b.v. het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten)	WV 2.6.3.3 conform NEN-EN 15259	D, C
<b>Cluster: Gasvormig (an)organisch</b>				
4.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> ) en zuurstof (O <sub>2</sub> ); chemoluminescentie en paramagnetisme (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.5 en WV2.6.3.6 conform NEN-EN 14792 conform NEN-EN 14789 conform NEN-ISO-10849	D, C
5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO <sub>2</sub> ; IR (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.5 conform NEN-EN 15058 conform NEN-ISO 12039	D, C
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO <sub>2</sub> ); pulsfluorescentie (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.5 conform NEN-ISO 7935	D, C
7.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ; FID (inclusief bijbehorende monstername)	WV 2.6.3.7 conform NEN-EN 12619	D, C



Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005

Registratienummer: **L 429**

van **Tauw B.V.**

**Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen**

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019** tot **01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode <sup>1</sup>	Intern referentienummer	Locatie
<b>Cluster: Stofgebonden</b>				
8.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.11 conform NEN-EN 13284-1 conform NEN-ISO 9096	D, C



## Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken

### Resultaat debietmeting AEB Bio Energie Centrale, Schoorsteen

parameter	eenheid		
datum	[dd-mm-ijjj]	26-08-2020	26-08-2020
tijd	[uu:mm]	12:15	15:16
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.004	1.008
statische druk	[Pa]	-206	-162
vochtgehalte	[vol. -%]	18,2	18,2
temperatuur afgas	[°C]	132,1	135,6
afgassnelheid	[m/s]	17,7	17,3
debiet bedrijfsomstandigheden	[m <sup>3</sup> /u]	98.000	96.000
debiet normaalomstandigheden	[Nm <sup>3</sup> /u]	53.000	52.000

### Gebruikte apparatuur AEB Bio Energie Centrale, Schoorsteen

barcode	
barometer	10494
manometer	7493
pitot	2606
thermokoppel nat	9218



## Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens

algemene gegevens		Tauw					
opdrachtgever		AEB Bio Energie Centrale					
projectomschrijving		Emissiemetingen 1e sessie 2020					
projectnummer		1277481					
projectcode		D20-223					
datum		26-08-2020					
uitgevoerd door							
uitgewerkt door							
gecontroleerd door							
locatie		Schoorsteen					
stof blancogegevens		blanco stoffilter		blanco spoelmonster			
gewicht voor		32,4819		95,1484			
gewicht na		32,4819		95,1484			
bemonsteringsgegevens algemeen		NH3		NH3		NH3	
monstercode	[-]	D20-223/NH3/001		D20-223/NH3/002		D20-223/NH3/003	
datum	[dd-mm-iiiii]	26-08-2020		26-08-2020		26-08-2020	
tijd aanvang	[uu:mm]	13:13		13:57		14:40	
tijd einde	[uu:mm]	13:46		14:30		15:13	
onderbreking	[uu:mm]	00:01		00:01		00:01	
netto meettijd	[uu:mm]	00:32		00:32		00:32	
nozzle diameter	[mm]	6,8		6,8		6,8	
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	16,9		17,2		17,7	
statische druk	[Pa]	202		202		202	
vochtgehalte	[vol.-%]	18,2		18,2		18,2	
luchtdruk	[hPa]	1.004		1.004		1.004	
temperatuur afgas	[°C]	132,0		132,0		132,0	
zuurstofgehalte	[vol.-%]	8,6		8,5		8,8	
genormeed zuurstofgehalte	[vol.-%]	6		6		6	
master		meting		SO2		SO2	
filtercode	[-]	20DK2246		20DK2247		20DK2290	
gewicht filter voor	[g]	33,9073		34,0509		32,2029	
gewicht filter na	[g]	33,9097		34,0534		32,2054	
gewicht spoelmonster voor	[g]	90,6056		98,3465		113,9772	
gewicht spoelmonster na	[g]	90,6063		98,3467		113,9774	
monstercode gasvormig	[-]	D20-NH3/001/A		D20-NH3/002/A		D20-NH3/003/A	
volume monster	[ml]	304	138	329	146	410	172
beginstand gasmeter	[m³]	6,538		7,106		7,662	
eindstand gasmeter	[m³]	7,106		7,661		8,297	
temperatuur gasmeter	[°C]	24		25		25	
slave 1		meting		SO2		SO2	
monstercode	[-]	D20-223/SO2/001/A		D20-223/SO2/002/A		D20-223/SO2/003/A	
volume monster	[ml]	263	123	257	106	298	142
beginstand gasmeter	[m³]	9,906		10,091		10,263	
eindstand gasmeter	[m³]	10,058		10,263		10,435	
temperatuur gasmeter	[°C]	25		25		25	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1382		0,1562		0,1562	
berekening diverse parameters							
afgezogen volume master	[Nm³]	0,5168		0,5039		0,5766	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,1382		0,1562		0,1562	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,6550		0,6601		0,7328	
gew enst volume	[Nm³]	0,6467		0,6574		0,6773	
isokinetiek	[%]	1		0		8	
Mirecocoedes							
Nozzlekoffer		1074		1071		1074	
Gasmeter (master)		1852		1852		1852	
Pomp (master)		10640		10640		10640	
Slave SO2		4266		4266		4266	



algemene gegevens		Tauw						
opdrachtgever		AEB Bio Energie Centrale						
projectomschrijving		Emissiemetingen 1e sessie 2020						
projectnummer		1277481						
projectcode		D20-223						
datum		26-08-2020						
uitgevoerd door								
uitgewerkt door								
locatie		Schoorsteen						
bemonsteringsgegevens algemeen		ZM						
monstercode	[-]	D20-223/ZMs/001						
datum	[dd-mm-iiij]	26-08-2020						
tijd aanvang	[uu:mm]	12:29						
tijd einde	[uu:mm]	13:02						
onderbreking	[uu:mm]	00:01						
netto meettijd	[uu:mm]	00:32						
nozzle diameter	[mm]	6,8						
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	17,1						
statische druk	[Pa]	202						
vochtgehalte	[vol.-%]	18,2						
luchtdruk	[hPa]	1.004						
temperatuur afgas	[°C]	132,0						
zuurstofgehalte	[vol.-%]	8,0						
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	6						
<b>master</b>								
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
monstercode gasvormig	[-]	D20-223/Zmg/001/A						
volume monster	[ml]	392		173				
beginstand gasmeter	[m³]		5,931					
eindstand gasmeter	[m³]		6,538					
temperatuur gasmeter	[°C]		21					
<b>slave 1</b>								
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
monstercode	[-]	D20-223/Hgg/001/A						
volume monster	[ml]	346		152				
beginstand gasmeter	[m³]		9,805					
eindstand gasmeter	[m³]		9,906					
temperatuur gasmeter	[°C]		21					
afgezogen volume	[Nm³]		0,0929					
berekening diverse parameters								
afgezogen volume master	[Nm³]		0,5583					
afgezogen volume slave 1	[Nm³]		0,0929					
totaal afgezogen volume	[Nm³]		0,6512					
gewenst volume	[Nm³]		0,6528					
isokinetiek	[%]		0					



## Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag

**Blanco beoordeling AEB Bio Energie Centrale, Schoorsteen**

component	blanco concentratie [mg/m <sup>3</sup> o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm <sup>3</sup> ]	gemiddeld volume stofvormig [Nm <sup>3</sup> ]	Vloeistofvolume [m]	beoordeling
stof	< 0,5	n.v.t.	0,683	n.v.t.	voldoet
ammoniak	11,0	0,532	n.v.t.	355	voldoet niet

**Doorslag beoordeling AEB Bio Energie Centrale, Schoorsteen**
**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-iiii]	26-08-2020
tijd aanvang	[uu:mm]	13:13
tijd einde	[uu:mm]	13:46

component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
ammoniak	ja	30,0	< 0,5	voldoet
zwaveloxide	nee	< 1,3	n.v.t.	n.v.t.

**Doorslag beoordeling AEB Bio Energie Centrale, Schoorsteen**
**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-iiii]	26-08-2020
tijd aanvang	[uu:mm]	13:57
tijd einde	[uu:mm]	14:30

component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
ammoniak	ja	37,5	< 0,5	voldoet
zwaveloxide	nee	< 1,1	n.v.t.	n.v.t.

**Doorslag beoordeling AEB Bio Energie Centrale, Schoorsteen**
**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-iiii]	26-08-2020
tijd aanvang	[uu:mm]	14:40
tijd einde	[uu:mm]	15:13

component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
ammoniak	ja	38,6	< 0,5	voldoet
zwaveloxide	nee	< 1,3	n.v.t.	n.v.t.



## Bijlage 10 Analysecertificaten

### 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



Tauw Nederland B.V.  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 01.09.2020  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 968675

### ANALYSERAPPORT

#### Opdracht 968675 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1277481 AEB - Emissiemetingen Bio-Energiecentrale - sessie 1 434973  
Opdrachtacceptatie 27.08.20  
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. ~~XXXXXXXXXXXX~~ 11  
Klantenservice

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO 17025:2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool \*\*\*.



## 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 968675 Gas/Lucht**

Monsternr.	Monsterschrijving	Monstername	Monsternamepunt
897178	D20-223/HG/001/A	26.08.2020	
897179	D20-223/NH3/001/A	26.08.2020	
897180	D20-223/NH3/001/B	26.08.2020	
897181	D20-223/NH3/001/BLANCO	26.08.2020	
897182	D20-223/NH3/002/A	26.08.2020	

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025:2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool \*\*\*

	Eenheid	897178	897179	897180	897181	897182
		D20-223/HG/001/A	D20-223/NH3/001/A	D20-223/NH3/001/B	D20-223/NH3/001/BLANCO	D20-223/NH3/002/A
<b>Klassiek Chemische Analyses</b>						
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	42,0	0,1	11,2	47,3
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
<b>Voorbehandeling metalen analyse</b>						
Waterstofluoride-ontsluiting (metalen)		--	--	--	--	--
<b>Metalen</b>						
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Koper (Cu) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Antimoon (Sb) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Arseen (As) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	<0,5	--	--	--	--
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--

DOC: B1 - RB23/345 - NL - P2

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

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 5





## 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 968675 Gas/Lucht**

Monsternr.	Monsterschrijving	Monstername	Monsternamepunt
897183	D20-223/NH3/002/B	26.08.2020	
897184	D20-223/NH3/003/A	26.08.2020	
897185	D20-223/NH3/003/B	26.08.2020	
897186	D20-223/SO2/001/A	26.08.2020	
897187	D20-223/SO2/002/A	26.08.2020	

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025:2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool \*\*\*

Eenheid	897183	897184	897185	897186	897187
	D20-223/NH3/002/B	D20-223/NH3/003/A	D20-223/NH3/003/B	D20-223/SO2/001/A	D20-223/SO2/002/A

**Klassiek Chemische Analyses**

Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1	44,7	<0,1	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	<1,0	<1,0

**Voorbehandeling metalen analyse**

Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen)	--	--	--	--	--
---	----	----	----	----	----

**Metalen**

Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Koper (Cu) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Antimoon (Sb) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Arseen (As) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--

DOC: B1 - RB23/345 - NL - P3

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

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 5







## 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



### Opdracht 968675 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsterschrijving	Monstername	Monsternamepunt
897188	D20-223/SO2/003/A	26.08.2020	
897189	D20-223/ZMg/001/A	26.08.2020	
897190	D20-223/ZMs/001	26.08.2020	

Eenheid	897188	897189	897190
	D20-223/SO2/003/A	D20-223/ZMg/001/A	D20-223/ZMs/001

#### Klassiek Chemische Analyses

Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0	--	--

#### Voorbehandeling metalen analyse

Waterstofluoride-ontsluiting (metalen)	--	--	++
--	----	----	----

#### Metalen

Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	<0,5
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	<1,0
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	<1,0
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	0,9
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	<1,0
Koper (Cu) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	<1,0
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	<0,010
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	6,6
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	2,0
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	<1,0
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	<1,0
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	<1,0
Antimoon (Sb) (impinger)	µg/l	--	<1,0	--
Arseen (As) (impinger)	µg/l	--	<1,0	--
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	--	<0,10	--
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	--	1,7	--
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	--	<0,50	--
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	--	15	--
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	--	--
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	--	<1,0	--
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	--	0,57	--
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	--	1,9	--
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	--	0,11	--
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	--	<0,50	--

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.

DOC: B1 - RB23-345-NL-F4

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

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 5





**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



**Opdracht 968675 Gas/Lucht**

Begin van de analyses: 27.08.2020  
Einde van de analyses: 01.09.2020

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. ~~XXXXXXXXXXXX~~ 88111  
Klantenservice

**Toegepaste methoden**

conform NEN EN 13211 (analysedeel): Kwik (Hg) (impinger)

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

conform NEN-ISO 15923-1: Ammonium (als N) (impinger)

eigen methode: Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen)

eigen methode (ontsl); meting cfm NEN-EN14385: Antimoon (Sb) (HF) (Filter) Arseen (As) (HF) (Filter) Cadmium (Cd) (HF) (Filter)  
Chroom (Cr) (HF) (Filter) Kobalt (Co) (HF) (filter) Koper (Cu) (HF) (filter)  
Lood (Pb) (HF) (filter) Mangaan (Mn) (HF) (Filter) Nikkel (Ni) (HF) (Filter)  
Thallium (Tl) (HF) (Filter) Vanadium (V) (HF) (filter)

meting conform NEN-EN 13211: Kwik (Hg) (HF) (filter)

NEN-EN 14385 (analysedeel) NEN-EN-ISO17294-2(2004): Antimoon (Sb) (impinger) Arseen (As) (impinger) Cadmium (Cd) (impinger)  
Chroom (Cr) (impinger) Kobalt (Co) (impinger) Koper (Cu) (impinger)  
Lood (Pb) (impinger) Mangaan (Mn) (impinger) Nikkel (Ni) (impinger)  
Thallium (Tl) (impinger) Vanadium (V) (impinger)

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025:2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool \*\*\*

DOC ID: ABE23465.NL.PE

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

Blad 5 van 5

