

Resultaten emissiemetingen AEB BEC - 3e sessie 2020

1 februari 2021

De in dit document verstrekte informatie en ideeën bevatten vertrouwelijke gegevens welke eigendom zijn van AEB. Het is niet toegestaan dit document voor andere doeleinden te gebruiken dan voor het intern beoordelen en in overleg treden met AEB als ondernemer binnen de werkvelden van de omgevingsdienst. Het is niet toegestaan de inhoud van dit document op enigerlei wijze aan derden – niet zijnde medewerkers van de omgevingsdienst en haar adviseurs - ter beschikking te stellen.

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Verantwoording

Titel	Resultaten emissiemetingen AEB BEC - 3e sessie 2020
Opdrachtgever	AEB Amsterdam B.V.
Projectleider	
Auteur(s)	
Tweede lezer	
Uitvoering meet- en inspectiewerk	
Projectnummer	1277481
Aantal pagina's	55
Datum	1 februari 2021
Handtekening	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

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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	8
3 Kwaliteit	9
3.1 Afwijkingen op de norm	9
3.2 Blancocriteria	9
3.3 Doorslagcriteria	9
3.4 Lektesten.....	10
4 Procesomstandigheden.....	11
5 Resultaten	12
5.1 Resultaten meetvlakbeoordeling.....	12
5.2 Resultaten blanco en doorslag.....	12
5.3 Resultaten periodieke metingen.....	12
6 Toetsing.....	15

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage 1	Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen	16
Bijlage 2	Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden	17
Bijlage 3	Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling.....	24
Bijlage 4	Meetonzekerheden	25
Bijlage 5	Rapportagegrenzen	28
Bijlage 6	Kopie Accreditatiecertificaat	30
Bijlage 7	Overzicht afgaskarakteristieken	36
Bijlage 8	Achterliggende meetgegevens.....	37
Bijlage 9	Resultaten blanco's en doorslag	39
Bijlage 10	Analysecertificaten	41
Bijlage 11	Bedrijfsgegevens opdrachtgever.....	53

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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 16 december 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
- Chloride (CL- als HCl)
- Fluoride (F- als HF)
- Kwik (Hg)
- Ammoniak (NH₃)
- Zwaveldioxide (SO₂)
- Stikstofoxiden (NO_x als NO₂)
- Koolmonoxide (CO)
- Koolwaterstoffen (C_xH_y)

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

Tabel 0.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden 3^e sessie

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrenswaarde	Toetsing
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	160	142	145	voldoet
Zwaveldioxide (SO ₂)	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	14	12	200	voldoet
Stof	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	0,5	< 0,5	5	voldoet
Lood	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 0,005	n.v.t.		
Nikkel	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 0,005	n.v.t.		
Cadmium	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 0,005	n.v.t.		
Kwik	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 0,003	n.v.t.		
Ammoniak	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	23	21		
Koolmonoxide (CO)	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 2	n.v.t.		
Chloride	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	7,4	6,1		
Fluoride	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 0,1	n.v.t.		

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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 16 december 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
- Chloride (CL- als HCl)
- Fluoride (F- als HF)
- Kwik (Hg)
- Ammoniak (NH₃)
- Zwaveldioxide (SO₂)
- Stikstofoxiden (NO_x als NO₂)
- Koolmonoxide (CO)
- Koolwaterstoffen (C_xH_y)

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.

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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. Bij de 1^e meetsessie zijn de metingen op cadmium, lood, nikkel en kwik in enkelvoud uitgevoerd gedurende 30 minuten. De metingen naar de overige componenten zijn tijdens deze sessie in drievoud uitgevoerd gedurende 30 minuten per deelmeting. Bij de 2^e meetsessie zijn de metingen bij alle componenten in drievoud uitgevoerd.

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 _x H _y – als C)	NEN-EN 12619	Q	-	-
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	NEN-EN 14792	Q	-	-
Ammoniak (NH ₃)	NEN 2826	Q	NEN-ISO 15923-1	Q
Chloride (Cl- als HCl)	NEN-EN 1911	Q		
HF (F- als HF)	NEN-ISO 15713	Q		
Zwavel dioxide (SO ₂)	NEN-EN 14791	Q	NEN-EN-ISO 10304-1	Q
Koolmonoxide (CO)	NEN-EN 15058	Q	-	-
Zuurstof (O ₂)	NEN-EN 14789	Q	-	-
Kwik (Hg)	NEN-EN 13211	Q	Ontsluiting: Eigen methode Analyse: NEN-EN 13211	Q Q
Cadmium, lood en nikkel	NEN-EN 14385	Q	Ontsluiting: Eigen methode Analyse: NEN-EN 14385	Q 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

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

2.3 Uitbesteding

Analyses van de monsters worden uitbesteed aan AL-West B.V. te Deventer. AL-West is voor analyse van luchtmonsters¹ 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.

¹ Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L005, de volledige verrichtingenlijst van AL-West opgenomen

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

3 Kwaliteit

TAUW is voor de uitvoering van luchtmetingen² 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.

Er zijn geen afwijkingen.

3.2 Blancocriteria

Voor ammoniak, zwaveldioxide, kwik, 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.

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).

3.3 Doorslagcriteria

Voor ammoniak, zwaveldioxide, kwik, cadmium, lood en nikkel is per deelmeting 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.

² Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van TAUW opgenomen

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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).

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.

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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.

In bijlage 11 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen.

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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
- Het resultaat van de chloride-metingen hebben aanleiding gegeven om de doorslagen te laten analyseren. Het analyse-resultaat van de doorslag van de eerste meting is kleiner dan 10 keer de detectielimiet (0,1 mg/l) en voldoet daarmee (zie paragraaf 3.3. voor uitleg).

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.

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Tabel 5.1 Resultaten stof, kwik, cadmium, lood, nikkel en zwaveldioxide

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Datum	[dd-mm-jjjj]	16-12-2020	16-12-2020	16-12-2020
Tijd begin	[uu:mm]	10:58	11:36	12:13
Tijd einde	[uu:mm]	11:30	12:08	12:45
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	10,3	9,2	9,8
Stof	[mg/Nm ³]	< 0,5	< 0,5	< 0,5
	[mg/m ³ o 6 vol.-%]	0,5	< 0,5	< 0,5
	[g/u]	< 17	< 17	< 17
Kwik	[mg/Nm ³]	< 0,003	< 0,003	< 0,003
	[mg/m ³ o 6 vol.-%]	< 0,003	< 0,003	< 0,003
	[g/u]	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Cadmium	[mg/Nm ³]	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	[mg/m ³ o 6 vol.-%]	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	[g/u]	< 0,17	< 0,17	< 0,17
Lood	[mg/Nm ³]	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	[mg/m ³ o 6 vol.-%]	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	[g/u]	< 0,17	< 0,17	< 0,17
Nikkel	[mg/Nm ³]	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	[mg/m ³ o 6 vol.-%]	< 0,005	< 0,005	< 0,005
	[g/u]	< 0,17	< 0,17	< 0,17
Zwaveldioxide (SO ₂)	[mg/Nm ³]	7,9	8,0	11
	[mg/m ³ o 6 vol.-%]	11	10	14
	[g/u]	270	270	360

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Tabel 5.2 Resultaten overige componenten

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Datum	[dd-mm-jjjj]	16-12-2020	16-12-2020	16-12-2020
Tijd begin	[uu:mm]	12:55	13:28	14:00
Tijd einde	[uu:mm]	13:25	13:58	14:33
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	8,1	9,3	9,0
Ammoniak (NH ₃)	[mg/Nm ³]	18	18	13
	[mg/m ³ op 6 vol.-%]	22	23	16
	[g/u]	610	610	440
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	[mg/Nm ³]	< 2	< 2	< 2
	[mg/m ³ op 6 vol.-%]	< 2	< 2	< 2
	[g/u]	< 67	< 67	< 67
Koolmonoxide (CO)	[mg/Nm ³]	< 2	< 2	< 2
	[mg/m ³ op 6 vol.-%]	< 2	< 2	< 2
	[g/u]	< 67	< 67	< 67
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	[mg/Nm ³]	130	110	130
	[mg/m ³ op 6 vol.-%]	150	140	160
	[g/u]	5.000	4.600	5.300
Chloride (Cl- als HCl)	[mg/Nm ³]	6,3	3,8	2,2
	[mg/m ³ op 6 vol.-%]	7,4	4,9	2,7
	[g/u]	210	130	74
Fluoride (F- als HF)	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	[mg/m ³ op 6 vol.-%]	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	[g/u]	< 34	< 34	< 34

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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 meeton nauwkeurigheden gegeven.

Tabel 6.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden 3^e sessie

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrenswaarde	Toetsing
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	160	142	145	voldoet
Zwavel dioxide (SO ₂)	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	14	12	200	voldoet
Stof	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	0,5	< 0,5	5	voldoet
Lood	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 0,005	n.v.t.		
Nikkel	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 0,005	n.v.t.		
Cadmium	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 0,005	n.v.t.		
Kwik	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 0,003	n.v.t.		
Ammoniak	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	23	21		
Koolmonoxide (CO)	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 2	n.v.t.		
Chloride	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	7,4	6,1		
Fluoride	[mg/m ³ _{o 6 vol. -%}]	< 0,1	n.v.t.		

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

Tabel B1.1 Verklaring afkortingen en begrippen

Afkorting	Verklaring
Ab	Activiteitenbesluit
Cd	cadmium
°C	Graden Celsius
C _x H _y	Koolwaterstoffen
dd	dag
EGW	emissiegrenswaarde
HCl	Zoutzuur
HF	waterstoffluoride
Hg	kwik
jijj	jaar
K	Kelvin
m ³	kubieke meter (bedrijfscondities)
m ³ _o	kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar een zuurstofgehalte van 6 [vol.-%]
mg	milligram (10 ⁻³ gram)
mm	minuut / maand
n.a.	niet aangetoond (waarde mag als 'nul' verondersteld worden)
Nm ³	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas (actueel zuurstof)
NO _x	Stikstofoxiden (als NO ₂)
O ₂	Zuurstof
Pa	Pascal
Q	verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
SO ₂	Zwavel dioxide
uu / u	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	volumeprocent

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

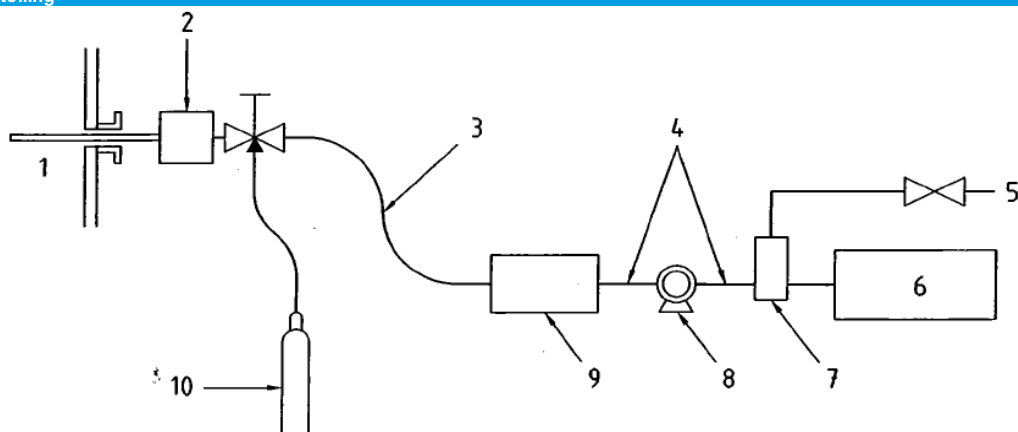
Monsterconditionering

Bepalingsmethode NEN-ISO-10396, verw armde lans (titaan) met verw armde onnamefilter en verw armde 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 verw armde 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 R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Stikstofoxiden (NOx) op schoorsteen

Mirecocode	10320
Bepalingsmethode	NEN-EN 14792
Principe	chemoluminescentie
Interferenten:	CO ₂ (> 30 [vol %]), dit is hier niet van toepassing H ₂ O (door gebruik van koeler geen invloed op meetwaarde) NH ₃ 0,1 % van de range bij 20 mg/Nm ³ NH ₃
Type analysator	Horiba
Fabrikaat	Horiba
Meetbereik	0 - 100 [ppm]
Convertefficiëntie	> 95 %
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60 [s]

Kalibratie

TAUW heeft NOx 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 10320

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	202	202
0-200	160,3	159,9
0-100	81,9	81,4
0-50	41,7	40,9

Instellen meetrange

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 Shew art 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 10320

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
16-12-2020	schoorsteen	100	80	80	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.

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Zuurstof (O₂) op schoorsteen

Mirecocode	10320
Bepalingsmethode	NEN-EN 14789
Principe	paramagnetisme
Type analysator	Horiba PG250
Fabrikaat	Horiba
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 O₂ monitor met kenmerk 10320

datum [dd-m m-jjjj]	Locatie [-]	range [Vol.-%]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol.-%]
16-12-2020	schoorsteen	0 - 25 [vol.-%]	11	11,0	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	10320
Bepalingsmethode	NEN-EN 15058
Principe	gasfiltercorrelatie
Type analysator	Horiba PG250
Fabrikaat	Horiba
Meetbereik	0 - 200 [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 10320

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	200	200
0-200	160	160,2
0-100	80	79,6
0-50	40	39
0	0,0	0,1

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 80,1 [ppm] gebruikt. De door TAUW gebruikte gasen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

Tabel Controle CO monitor met kenmerk 10320

datum [dd-m m-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
16-12-2020	schoorsteen	200	80	79,2	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.

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Koolwaterstoffen (CxHy) op schoorsteen

Mirecocode 10933
 Bepalingsmethode NEN-EN 12619
 Principe vlamionisatie (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 controlelegassen (nul en span). Voor controle van het nulpunt is buitenlucht gebruikt. Voor controle van de span is een concentratie van 19,7 [ppm] gebruikt. De door TAUW gebruikte gassen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

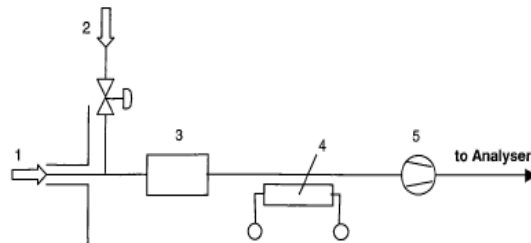
Tabel Controle CxHy monitor met kenmerk 10933

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
16-12-2020	schoorsteen	100	20	19,7	voldoet

Drift

Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlelegassen (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

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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]

Fluoride (HF)

Bepalingsmethode	NEN-ISO 15713
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 0,1 M NaOH
Analysemethode	NEN 6578 (potentiometrie)

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 ₃ met K ₂ Cr ₂ O ₇ .
Analysemethode	NEN-EN 13211

Meetvlakbeoordeling

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

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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 % HNO₃ en 1,5 % H₂O₂.
Analysemethode NEN-EN 14385

Temperatuur

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

Water (H₂O)

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 (H₂O) - psychrometrisch

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

Zware metalen

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% HNO₃ en 1,5% H₂O₂.
Analysemethode NEN-EN 14385

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Zwavel dioxide (SO₂)

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%-H₂O₂

Analysemethode NEN-EN-ISO 10304-1 (ionchromatografie)

Fluoride (HF):

Bepalingsmethode: NEN-ISO 15713: 2011

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 0,1 M NaOH

Analysemethode: NEN 6578 (potentiometrie)

Zoutzuur (HCl)

Bepalingsmethode NEN-EN 1911

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

Analysemethode NEN-EN-ISO 10304-1 (ionchromatografie)

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling

Meetvlakbeschrijving AEB BEC, 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
Plaatsing meetvlak conform aanbeveling (NEN-EN 15259)	[-]	voldoet aan aanbeveling

Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 AEB BEC, Schoorsteen

parameter	Beoordeling meting 1	Beoordeling meting 2
aantal meetopeningen	voldoet	voldoet
plaatsing meetopeningen	voldoet	voldoet
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

Bijlage 4 Meetonzekerheden

Meetonzekerheid

De meetonzekerheid (U) geeft de onzekerheid van een gemeten waarde van een bepaalde grootte 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. Voordat de gemeten waarde wordt getoetst aan een emissiegrenswaarde wordt de meetonzekerheid van de gemeten waarde afgetrokken. 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. Er zijn 2 verschillende verdelingen mogelijk waarin de onzekerheden voorkomen. Deze 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:

$$U = \sqrt{\sum_{i=1}^n u_i^2}$$

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. Afhankelijk van de vergunningsvereisten kan er worden getoetst aan de emissiegrenswaarde door deze te vergelijken met de maximaal gemeten concentratie of de gemiddelde meetwaarde te vergelijken met de emissiegrenswaarde.

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Omdat de meetonzekerheid afneemt bij een toename van het aantal deelmetingen wordt bij een serie van n deelmetingen het gemiddelde meetresultaat verminderd met de waarde van de meetonzekerheid gedeeld door \sqrt{n} .

Voor de continue metingen is de systematiek uit de geldende referentie normen opgenomen. In tabel 1 zijn de belangrijkste grootheden opgenomen die worden meegenomen in de berekening van de meetonzekerheid.

Tabel 1. Belangrijkste grootheden m.b.t. meetonzekerheid

Debietmeting	Stofmeting	Gasvormige meting	Continue meting
meetvlak	meetvlak	meetvlak	meetvlak
drukverschil	drukverschil	gasmeter	kalibratiegas
k- factor pitot	k- factor pitot	temperatuur gasmeter	lineariteit
temperatuur	temperatuur	barometer	herhaalbaarheid
statische druk	statische druk	adsorptie in sonde/leidingen	interferenten
vochtgehalte	vochtgehalte	volumebepaling	variatie spanning
diameter	gasmeter	analyse laboratorium	omgevingstemperatuur
barometer	temperatuur gasmeter		variatie druk
	barometer		flow
	adsorptie in sonde / leidingen		koeler (niet bij FID)
	isokinetiek		drift
	weging		

Meetonzekerheid bij 6 [Vol. -%] zuurstof - AEB BEC - Schoorsteen

Parameter	Eenheid	Maximale Meetwaarde	Berekende meetonzekerheid (absoluut)
Waterstofchloride	[mg/m ³ o 6 Vol.-%]	7,4	1,3
Waterstoffluoride	[mg/m ³ o 6 Vol.-%]	< 0,12	0,021
Ammoniak	[mg/m ³ o 6 Vol.-%]	23	4,0

Meetonzekerheid bij 6 [Vol. -%] zuurstof - AEB BEC - Schoorsteen

Parameter	Eenheid	Maximale Meetwaarde	Berekende meetonzekerheid (absoluut)
Kwik	[mg/m ³ o 6 Vol.-%]	< 0,0030	0,000322
Zwaveldioxide	[mg/m ³ o 6 Vol.-%]	14,3	2,52

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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

Parameter	Eenheid	Maximale Meetwaarde	Berekende meetonzekerheid (absoluut)
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	[mgC/m ³ o 6 vol -%]	< 2,0	< 4,1
Koolmonoxide (CO)	[mg/m ³ o 6 vol -%]	< 2,0	< 3,6
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	[mg/m ³ o 6 vol -%]	155,1	12,9

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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 wordt er 200 [ml] wasvloeistof 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 ³]	Criterium batch-blanco	Criterium blanco	Criterium doorslag vanaf
Fluoride	< 0,05 mg/l	< 0,1	< 0,1 mg/l	< 10% EGW	> 0,5 mg/l
SO ₂	< 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
Chloride	< 0,1 mg/l	< 0,5	< 0,2 mg/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 ³]	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
Cadmium	< 0,1 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 4 µg/l		> 1 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

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Toepassingsgebied stof:

- Bij het bepalen van de “standaard” rapportagegrens voor stof is ervan uitgegaan dat er een uur wordt bemonsterd en er circa 1 Nm³ 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 ³]	Criterium batch-blanco (2 x DL) [µg/filter]
Stof (vlakfilter)	< 200	< 0,5	< 400

Gehanteerde rapportagegrenzen continue metingen

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

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage 6 Kopie Accreditatiecertificaat

RAAD VOOR ACCREDITATIE 

Postbus 2768 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 EN ISO/IEC 17025:2017.

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

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


De accreditatie voor registratienummer:

L 429

is verleend op 27 oktober 2004.

Deze verklaring is geldig tot
1 november 2021.

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,
namens deze,


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

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

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: L 429

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

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020 tot 01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**
Verlengd tot 01-11-2021

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 ¹	Intern referentienummer	Locatie
-----	----------------------	--	-------------------------	---------

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

Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden

a.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO _x), waterstofchloride (HCl), waterstoffluoride (HF) en ammoniak (NH ₃); gaswassing.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO ₂ : NEN-EN 14791 HCl: NEN-EN 1911 HF: NEN-ISO 15713 NH ₃ : NEN 2826	D, C
----	---	--	--	------

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

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

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

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: L 429

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

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020 tot 01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**
Verlengd tot 01-11-2021

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
b.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 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 NEN-EN 14385	D, C
Cluster: Organisch overige				
d.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje.	WV2.6.3.10 NPR-CEN/TS 13649	D, C
Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's				
e.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen; gekoelde lans methode.	WV2.6.3.13 en WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 1948-1 NEN-ISO 11338-1	D, C
Monsterneming in het kader van NTA 9065 van de component geur				
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 ISO 10780 NEN-EN 13725 NEN-EN 15259	D, C

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: L 429

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

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020 tot 01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**
Verlengd tot 01-11-2021

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Emissiemetingen (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))				
Cluster: Fysische parameters				
1.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken: debiet, drukverschilmeting, thermokoppel/Pt100	WV2.6.3.3 ISO 10780 en 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 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 NEN-EN 15259	D, C
Cluster: Gasvormig (an)organisch				
4.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO _x) en zuurstof (O ₂); chemoluminescentie en paramagnetisme (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 en WV2.6.3.6 NEN-EN 14792 NEN-EN 14789 NEN-ISO-10849	D, C
5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO ₂ ; IR (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-EN 15058 NEN-ISO 12039	D, C
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO ₂); pulsfluorescentie (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-ISO 7935	D, C
7.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan C _x H _y ; FID (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV 2.6.3.7 NEN-EN 12619	D, C
8.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan distikstofmonoxide (N ₂ O); NDIR (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-EN-ISO 21258	D, C

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
Registratienummer: **L 429**

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

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020** tot **01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**
Verlengd tot 01-11-2021

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

Kenmerk

R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken

Resultaat debietmeting AEB BEC, Schoorsteen				
parameter	eenheid	Meting 1	Meting 2	gemiddelde
datum	[dd-mm-jjjj]	16-12-2020	16-12-2020	
tijd	[uu:mm]	10:40	15:15	
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.017,0	1.017,0	1.017,0
statische druk	[Pa]	-142	-200	-171
vochtgehalte	[vol. -%]	21,2	24,7	23,0
temperatuur afgas	[°C]	127,1	138,6	132,9
afgassnelheid	[m/s]	10,6	13,0	11,8
debiet bedrijfsomstandigheden	[m³/u]	59.000	72.000	65.500
debiet normaalomstandigheden	[Nm³/u]	32.000	36.000	34.000

Rapportage meetonzekerheid debietmeting AEB BEC, Schoorsteen			
Meetnorm	Berekende onzekerheid		Gemiddelde onzekerheid
	Tauw	Tauw	
EN 15259 (drukmeting)	11,3%	11,4%	8,1%

Traverseren over 1 as wegens te klein bordes!!

Gebouwde apparatuur AEB BEC, Schoorsteen

barcode	
barometer	7500
manometer	7497
pitot	7007
thermokoppel droog	9849
thermokoppel nat	11351
uitleesunit	0

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens

algemene gegevens							
opdrachtgever	AEB BEC						
projectomschrijving	Emissiemetingen 3e sessie						
projectnummer	1277481						
projectcode	D20-336						
datum	16-12-2020						
uitgevoerd door							
uitgewerkt door	Schoorsteen						
locatie							
bemonsteringsgegevens algemeen		NH3		NH3		NH3	
monstercode	[-]	D20-336/NH3/101					
datum	[dd-mm-iiiii]	16-12-2020		16-12-2020		16-12-2020	
tijd aanvang	[uu:mm]	12:55		13:28		14:00	
tijd einde	[uu:mm]	13:25		13:58		14:33	
onderbreking	[uu:mm]	00:00		00:00		00:00	
netto meettijd	[uu:mm]	00:30		00:30		00:33	
nozzle diameter	[mm]	8,2		8,2		8,2	
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	14,7		14,4		14,2	
statische druk	[Pa]	-139		-139		-139	
vochtgehalte	[vol.-%]	21,2		21,2		21,2	
luchtdruk	[hPa]	1.017		1.017		1.017	
temperatuur afgas	[°C]	132,6		135,9		132,0	
zuurstofgehalte	[vol.-%]	8,1		9,3		9,0	
genormerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	6		6		6	
master							
bemonsteringsgegevens		meting		A		B	
monstercode gasvormig	[-]	D20-336/NH3/101/A		D20-336/NH3/102/A		D20-336/NH3/103/A	
volumemonster	[ml]	253 125		338 132		313 144	
beginstand gasmeter	[m³]	7,895		8,460		9,061	
eindstand gasmeter	[m³]	8,460		9,061		9,722	
temperatuur gasmeter	[°C]	16		17		17	
slave 1							
bemonsteringsgegevens		meting		A		B	
monstercode	[-]	D20-336/HCL/101/A		D20-336/HCL/102/A		D20-336/HCL/103/A	
volumemonster	[ml]	231 93		235 121		236 96	
beginstand gasmeter	[m³]	8,944		9,060		9,172	
eindstand gasmeter	[m³]	9,060		9,172		9,298	
temperatuur gasmeter	[°C]	14		14		15	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1108		0,1070		0,1199	
slave 2							
bemonsteringsgegevens		meting		A		B	
monstercode	[-]	D20-336/HF/101/A		D20-336/HF/102/A		D20-336/HF/103/A	
volumemonster	[ml]	188 110		190 91		230 103	
beginstand gasmeter	[m³]	3,602		3,701		3,793	
eindstand gasmeter	[m³]	3,701		3,793		3,897	
temperatuur gasmeter	[°C]	16		17		16	
afgezogen volume	[Nm³]	0,0939		0,0870		0,0986	
berekening diverse parameters							
afgezogen volume master	[Nm³]	0,5358		0,5680		0,6247	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,1108		0,1070		0,1199	
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,0939		0,0870		0,0986	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,7405		0,7619		0,8433	
gewenst volume	[Nm³]	0,7426		0,7216		0,7902	
isokinetiek	[%]	0		6		7	
Mirecocoodes							
Lans		9727		9727		9727	
Gasmeter (master)		1851		1851		1851	
Pomp (master)		7853		7853		7853	
Slave HF		10590		10590		10590	
Slave HCl		1686		1686		1686	

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

algemene gegevens								
opdrachtgever	AEB BEC							
projectomschrijving	Emissiemetingen 3e sessie							
projectnummer	1277481							
projectcode	D20-336							
datum	16-12-2020							
uitgevoerd door								
uitgewerkt door								
locatie	Schoorsteen							
stof blancogegevens		blanco stoffilter	blanco spoelmonster	spoelmonster metingen				
gewicht voor	[g]	32,4757	126,6166	105,2228				
gewicht na	[g]	32,4757	126,6166	105,223				
bemonsteringsgegevens algemeen								
		ZM	ZM	ZM				
monstercode	[-]	D20-336/ZMs/101	D20-336/ZMs/102	D20-336/ZMs/103				
datum	[dd-mm-jiii]	16-12-2020	16-12-2020	16-12-2020				
tijd aanvang	[uu:mm]	10:58	11:36	12:13				
tijd einde	[uu:mm]	11:30	12:08	12:45				
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00				
netto meettijd	[uu:mm]	00:32	00:32	00:32				
nozzle diameter	[mm]	10,1	10,1	10,1				
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	10,7	10,9	11,1				
statische druk	[Pa]	-139	-139	-139				
vochtgehalte	[vol.-%]	21,2	21,2	21,2				
luchtdruk	[hPa]	1.017	1.017	1.017				
temperatuur afgas	[°C]	127,0	127,0	128,0				
zuurstofgehalte	[vol.-%]	10,3	9,2	9,8				
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	6	6	6				
master								
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
filtercode	[-]	20DK3291			20DK3290			20DK3317
gewicht filter voor	[g]	33,4247			32,2563			32,5832
gewicht filter na	[g]	33,4249			32,2563			32,5833
gewicht spoelmonster voor	[g]	0			0			0
gewicht spoelmonster na	[g]	0			0			0
monstercode gasvormig	[-]	D20-336/Zmg/101/A			D20-336/Zmg/102/A			D20-336/Zmg/103/A
volume monster	[ml]	307	151		282	135		279
beginstand gasmeter	[m³]	5,705			6,400			7,133
eindstand gasmeter	[m³]	6,400			7,133			7,895
temperatuur gasmeter	[°C]	10			13			15
slave 1		HG		HG		HG		
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
monstercode	[-]	D20-336/Hgg/101/A			D20-336/Hgg/102/A			D20-336/Hgg/103/A
volume monster	[ml]	250	109		233	118		236
beginstand gasmeter	[m³]	8,604			8,716			8,828
eindstand gasmeter	[m³]	8,716			8,828			8,944
temperatuur gasmeter	[°C]	11			12			13
afgezogen volume	[Nm³]	0,1083			0,1077			0,1112
slave 2		SO2		SO2		SO2		
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
monstercode	[-]	D20-336/SO2/101/A			D20-336/SO2/102/A			D20-336/SO2/103/A
volume monster	[ml]	235	118		254	109		241
beginstand gasmeter	[m³]	3,304			3,402			3,501
eindstand gasmeter	[m³]	3,402			3,501			3,602
temperatuur gasmeter	[°C]	11			12			15
afgezogen volume	[Nm³]	0,0947			0,0952			0,0961
berekening diverse parameters								
afgezogen volume master	[Nm³]	0,6731			0,7025			0,7252
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,1083			0,1077			0,1112
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,0947			0,0952			0,0961
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,8761			0,9054			0,9325
gewenst volume	[Nm³]	0,8828			0,8994			0,9199
isokinietiek	[%]	-1			1			1
Mirecocoodes								
Lans		9727			9727			9727
Gasmeter (master)		1851			1851			1851
Pomp (master)		7853			7853			7853
Slave HG		1686			1686			1686
Slave SO2		10590			10590			10590

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag

Blanco beoordeling AEB BEC, Schoorsteen

component	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	Vloeistofvolume [m.l]	beoordeling
stof	< 0,5	n.v.t.	0,905	n.v.t.	voldoet
Zw aveldioxide	< 2,7	0,095	n.v.t.	293	voldoet

Doorslag beoordeling AEB BEC, Schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	16-12-2020		
tijd aanvang	[uu:mm]	10:58		
tijd einde	[uu:mm]	11:30		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Lood	nee	< 0,005	n.v.t.	n.v.t.
Nikkel	nee	< 0,005	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	nee	< 0,005	n.v.t.	n.v.t.
Kwik	nee	< 0,003	n.v.t.	n.v.t.
Zw aveldioxide	ja	7,9	< 1,0	voldoet

Doorslag beoordeling AEB BEC, Schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	16-12-2020		
tijd aanvang	[uu:mm]	11:36		
tijd einde	[uu:mm]	12:08		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Lood	nee	< 0,005	n.v.t.	n.v.t.
Nikkel	nee	< 0,005	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	nee	< 0,005	n.v.t.	n.v.t.
Kwik	nee	< 0,003	n.v.t.	n.v.t.
Zw aveldioxide	ja	8,0	< 1,0	voldoet

Doorslag beoordeling AEB BEC, Schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	16-12-2020		
tijd aanvang	[uu:mm]	12:13		
tijd einde	[uu:mm]	12:45		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Lood	nee	< 0,005	n.v.t.	n.v.t.
Nikkel	nee	< 0,005	n.v.t.	n.v.t.
Cadmium	nee	< 0,005	n.v.t.	n.v.t.
Kwik	nee	< 0,003	n.v.t.	n.v.t.
Zw aveldioxide	ja	10,7	< 1,0	voldoet

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

Blanco beoordeling AEB BEC, Schoorsteen

component	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	Vloeistofvolume [ml]	beoordeling
Waterstofchloride	< 0,2	0,113	n.v.t.	201	voldoet
Ammoniak	< 0,5	0,576	n.v.t.	245	voldoet

Doorslag beoordeling AEB BEC, Schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	16-12-2020		
tijd aanvang	[uu:mm]	12:55		
tijd einde	[uu:mm]	13:25		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	ja	6,3	0,3	voldoet niet
Waterstoffluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	n.v.t.
Ammoniak	ja	18,5	< 0,5	voldoet

Doorslag beoordeling AEB BEC, Schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	16-12-2020		
tijd aanvang	[uu:mm]	13:28		
tijd einde	[uu:mm]	13:58		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	ja	3,8	< 0,1	voldoet
Waterstoffluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	n.v.t.
Ammoniak	ja	17,5	< 0,5	voldoet

Doorslag beoordeling AEB BEC, Schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	16-12-2020		
tijd aanvang	[uu:mm]	14:00		
tijd einde	[uu:mm]	14:33		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	nee	2,2	n.v.t.	n.v.t.
Waterstoffluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	n.v.t.
Ammoniak	ja	12,7	< 0,5	voldoet

Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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 23.12.2020
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 1001826

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1001826 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1277481 AEB - Emissiemetingen Bio-Energiecentrale - 3e sessie 2020 440485
Opdrachtacceptatie 21.12.20
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. [REDACTED] Tel. 31/570788111
Klantenservice

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

DOC-13-15485710-NL-P1

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110698 ppa. Marc van Gelder
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
NL 811132559 B01

Blad 1 van 8



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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



Oprichting 1001826 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
283869	D20-336/HCL/101/A	16.12.2020	
283870	D20-336/HCL/101/B	16.12.2020	
283871	D20-336/HCL/102/A	16.12.2020	
283872	D20-336/HCL/103/A	16.12.2020	
283873	D20-336/HCL/103/B	16.12.2020	

Eenheid	283869	283870	283871	283872	283873
	D20-336/HCL/101/A	D20-336/HCL/101/B	D20-336/HCL/102/A	D20-336/HCL/103/A	D20-336/HCL/103/B

Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	2,8	0,4	1,7	0,9
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--

Metalen

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	--	--	--	--

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

DOC-13-1543570-NL-F2

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

Blad 2 van 8



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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 1001826 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
283874	D20-336/HF/101/A	16.12.2020	
283875	D20-336/HF/102/A	16.12.2020	
283876	D20-336/HF/103/A	16.12.2020	
283877	D20-336/HG/101/A	16.12.2020	
283878	D20-336/HG/102/A	16.12.2020	

Eenheid	283874	283875	283876	283877	283878
	D20-336/HF/101/A	D20-336/HF/102/A	D20-336/HF/103/A	D20-336/HG/101/A	D20-336/HG/102/A

Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

Metalen

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	<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	--	--	--	--	--

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

DOC: 01-1540570-NL-F3

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

Blad 3 van 8



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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



Oprichting 1001826 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
283879	D20-336/HG/103/A	16.12.2020	
283880	D20-336/NH3/101/A	16.12.2020	
283881	D20-336/NH3/101/B	16.12.2020	
283882	D20-336/NH3/101/BLANCO	16.12.2020	
283883	D20-336/NH3/102/A	16.12.2020	

Eenheid	283879	283880	283881	283882	283883
	D20-336/HG/103/A	D20-336/NH3/101/A	D20-336/NH3/101/B	D20-336/NH3/101/BLANCO	D20-336/NH3/102/A

Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	31,7	1,0	<0,1
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--

Metalen

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	--	--	--	--

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

DOC-13-1543570-NL-P4

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

Blad 4 van 8



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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



Opricht 1001826 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
283884	D20-336/NH3/102/B	16.12.2020	
283885	D20-336/NH3/103/A	16.12.2020	
283886	D20-336/NH3/103/B	16.12.2020	
283887	D20-336/SO2/101/A	16.12.2020	
283888	D20-336/SO2/101/B	15.12.2020	

Eenheid	283884	283885	283886	283887	283888
	D20-336/NH3/102/B	D20-336/NH3/103/A	D20-336/NH3/103/B	D20-336/SO2/101/A	D20-336/SO2/101/B

Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	1,4	20,3	1,1	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	4,8
					<1,0

Metalen

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	--	--	--	--

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

DOC-13-1540570-NL-P5

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

Blad 5 van 8



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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



Opricht 1001826 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
283889	D20-336/SO2/101/BLANCO	16.12.2020	
283890	D20-336/SO2/102/A	16.12.2020	
283891	D20-336/SO2/102/B	16.12.2020	
283892	D20-336/SO2/103/A	16.12.2020	
283893	D20-336/SO2/103/B	16.12.2020	

Eenheid	283889	283890	283891	283892	283893
	D20-336/SO2/101/BLANCO	D20-336/SO2/102/A	D20-336/SO2/102/B	D20-336/SO2/103/A	D20-336/SO2/103/B

Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0	4,5	<1,0	6,4

Metalen

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	--	--	--	--

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

DOC: 01-1540570-NL-PR

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

Blad 6 van 8



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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



Opricht 1001826 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
283894	D20-336/ZMg/101/A	16.12.2020	
283895	D20-336/ZMg/102/A	16.12.2020	
283896	D20-336/ZMg/103/A	16.12.2020	
283897	D20-336/HCL/101/BLANCO	16.12.2020	

Eenheid	283894	283895	283896	283897
	D20-336/ZMg/101/A	D20-336/ZMg/102/A	D20-336/ZMg/103/A	D20-336/HCL/101/BLANCO

Klassiek Chemische Analyses

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

Metalen

Antimoon (Sb) (impinger)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	--
Arseen (As) (impinger)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	--
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	--
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	1,7	2,2	2,3	--
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	--
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	0,82	1,2	0,66	--
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	--
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	--
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	<1,0	<1,0	1,2	--
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	<0,10	0,12	0,18	--
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	<0,50	<0,50	<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.

Begin van de analyses: 21.12.2020
 Einde van de analyses: 23.12.2020

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. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
 Klantenservice

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

Blad 7 van 8



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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



Oprichting 1001826 Gas/Lucht

Toegepaste methoden

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

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

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

eigen methode (meting conform NEN 6578): Fluoride (impinger)

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 EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " * ".

DOC-13-1543570-NL-F8

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

Blad 8 van 8



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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 23.12.2020
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 1001829

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1001829 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1277481 AEB - Emissiemetingen Bio-Energiecentrale 440486
Opdrachtacceptatie 21.12.20
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. [redacted] tel. 31/570788111
Klantenservice

DOC-13-15405789-NL-F1

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 1 van 2



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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 1001829 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
283911	D20-336/HCl/102/B	16.12.2020	

Eenheid 283911
 D20-336/HCl/102/B

Klassiek Chemische Analyses

Chloride (impinger)	mg/l	<0,1
---------------------	------	------

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
 De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 21.12.2020
 Einde van de analyses: 23.12.2020

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. [redacted] el. 31/570788111
Klantenservice

Toegepaste methoden

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

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

DOC-13-15405789-NL-F2

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 2



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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 23.12.2020
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 1001830

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1001830 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1277481 AEB - Emissiemetingen Bio-Energiecentrale 440487
Opdrachtacceptatie 21.12.20
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. [redacted] Tol. 31/570788111
Klantenservice

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

DOC-19-1543465-NL-F1

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: [redacted]
NL 811132559 B01

Blad 1 van 2



Kenmerk R003-1277481BGJ-V03-bgj-NL

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



Opracht 1001830 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
283912	D20-336/ZMs/101	16.12.2020	
283913	D20-336/ZMs/102	16.12.2020	
283914	D20-336/ZMs/103	16.12.2020	

Eenheid	283912	283913	283914
	D20-336/ZMs/101	D20-336/ZMs/102	D20-336/ZMs/103

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen

Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/filter	<1,0	<1,0	<1,0
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	<0,010	<0,010	<0,010
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/filter	<1,0	<1,0	<1,0
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/filter	<1,0	<1,0	<1,0

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

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

Begin van de analyses: 21.12.2020
 Einde van de analyses: 23.12.2020

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. [Redacted] t. 31/570788111
Klantenservice

Toegepaste methoden

eigen methode : Waterstofluoride-ontsluiting (metalen)

eigen methode (ontsl); meting cfrn NEN-EN14385 : Cadmium (Cd) (HF) (Filter) Lood (Pb) (HF) (filter) Nikkel (Ni) (HF) (Filter)

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

DOC: 13-1543465-NL-P2

Kamer van Koophandel Directeur
 Nr. 08110898
 VAT/BTW-ID-Nr.: [Redacted]
 NL 811132559 B01

Blad 2 van 2

