

**Parallelmetingen JC Omrin,
REC Harlingen 2015**

31 maart 2016

Verantwoording

Titel	Parallelmetingen JC Omrin, REC Harlingen 2015
Opdrachtgever	ReststoffenEnergieCentrale B.V.
Projectleider	Roger Stoeltie
Auteur(s)	René Dam
Tweede lezer	Edwin Spies
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Robert Gerrits, Alfred Gerrits
Projectnummer	1214896
Aantal pagina's	107
Datum	31 maart 2016
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
Samenvatting	7
0.1 Doel van het onderzoek	7
0.2 Conclusie.....	7
1 Inleiding.....	9
1.1 Doel van het onderzoek	9
1.2 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie	10
2 Opzet en uitvoering van het onderzoek	11
2.1 JC procedure	11
2.2 Normen.....	12
2.3 Lage emissies	13
2.4 Uitbesteding	13
2.5 Dataparen.....	13
2.6 Verworpen dataparen en uitbijters	13
2.7 Emissiegrenswaarden en meetonzekerheden	14
2.8 Peak shifting	14
2.9 Informatie ontvangen van REC	15
3 Kwaliteit.....	16
3.1 Afwijkingen op de norm	16
3.2 Blancocriteria.....	16
3.3 Doorslagcriteria	17
3.4 Lekttesten.....	17
4 Procesbeschrijving en omstandigheden	18
4.1 Procesbeschrijving	18
4.2 Procesomstandigheden.....	18
5 Resultaten functionele test	19
5.1 Algemene gegevens AMS.....	19
5.2 Monsternemingsysteem	20
5.3 Documentatie en verslagen.....	21
5.4 Onderhoudsgeschiktheid.....	21

5.5	Lektoetsen	21
5.6	Nul- en spancontrole	22
5.7	Responstijd.....	24
5.8	Watercorrectie	24
5.9	Datalogsysteem.....	24
6	Resultaten metingen	25
6.1	Meetvlakbeoordeling	25
6.2	Resultaten blanco.....	25
6.3	Resultaten doorslag	25
6.4	Correcties voor de functies.....	25
6.5	Overzicht functies	26
6.6	Resultaten	27
6.6.1	Resultaat	27
7	Conclusie en aanbevelingen	30
 Bijlage(n)		
1	Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen.....	31
2	Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden	36
3	Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling	43
4	Meetonzekerheden.....	45
5	Rapportagegrenzen	51
6	Kopie Accreditatiecertificaat	53
7	Overzicht gebruikte kalibratiegassen.....	58
8	Resultaat parallelle metingen	60
9	Achterliggende meetgegevens	67
10	Resultaten blanco's en doorslag	72
11	Analysecertificaten	77
12	Bedrijfsgegevens opdrachtgever.....	95
13	Gegevens lineariteitstesten Multi Instruments.....	100

Samenvatting

In opdracht van ReststoffenEnergieCentrale B.V. (hierna: REC) heeft Tauw in het kader van de meetverplichting uit de vergunning parallelmetingen uitgevoerd conform JC. De procedure staat beschreven in NEN-EN 14181:2014. De meting is uitgevoerd aan de afgassen van de schoorsteen van de Reststoffen Energie Centrale (REC) op 31 augustus, 1 september, 9 en 10 december 2015.

In overleg met bevoegd gezag is voorafgaande aan de metingen overeengekomen dat bij de uitvoering van de KBN-2 en JC-procedure gebruik gemaakt zal worden van NPR 8114.

0.1 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is toetsen of de meetsystemen voldoen aan de eisen zoals deze zijn beschreven in de NEN-EN 14181: 2014. In het onderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Ammoniak (NH_3)
- Chloride (als HCl)
- Fluoride (als HF)
- Koolmonoxide (CO)
- Koolwaterstoffen (C_xH_y als C)
- Stikstofoxiden (NO_x als NO_2)
- Stof
- Zuurstof (O_2)
- Debiet
- Vocht (H_2O)
- Temperatuur
- Zwaveldioxide (SO_2)

Voor zuurstof, debiet, temperatuur en vocht wordt geen toetsing (conform NEN-EN 14181) uitgevoerd, omdat voor deze component geen emissiegrenswaarden en/of meetonzekerheden zijn vastgelegd. Op basis van deskundigheidsoordeel is wel een uitspraak gedaan over deze componenten.

0.2 Conclusie

In tabel 0.1 tot en met 0.2 zijn de conclusies weergegeven van toetsing.

Tabel 0.1 Conclusies functionele testen

Activiteit	Voldoet / Voldoet niet
Uitlijning en vervuiling	Voldoet
Monstermemingssysteem	Voldoet
Documentatie en verslagen	Voldoet
Onderhoudsgeschiktheid	Voldoet
Lektoets	Voldoet
Controle van nul en span	Voldoet
Lineariteit	Voldoet
Invloed storende componenten	Voldoet
Drift bij nul en span (audit)	Voldoet
Responstijd	Voldoet
Rapportage	Voldoet

Tabel 0.2 Samenvatting conclusies voor de apparatuur REC

Component	Conclusie
NO _x	Voldoet
CO	Voldoet
SO ₂	Voldoet
HCl	Voldoet
HF	Voldoet
NH ₃	Voldoet
C _x H _y	Voldoet
Stof	Voldoet
O ₂	Voldoet
Debiet	Voldoet
Vocht	Voldoet
Temperatuur	Voldoet

Conclusie

De functies van de REC voor de verbrandingslijn voldoen aan de gestelde criteria uit de NEN-EN 14181 voor de jaarlijkse controle.

1 Inleiding

In opdracht van ReststoffenEnergieCentrale B.V. (hierna: REC) heeft Tauw in het kader van de meetverplichting uit de vergunning parallelmetingen uitgevoerd conform JC. De procedure staat beschreven in NEN-EN 14181:2014. De meting is uitgevoerd aan de afgassen van de schoorsteen van de Reststoffen Energie Centrale (REC) op 31 augustus, 1 september, 9 en 10 december 2015.

1.1 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is toetsen of de meetsystemen voldoen aan de eisen zoals deze zijn beschreven in de NEN-EN 14181: 2014. In het onderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Ammoniak (NH₃)
- Chloride (als HCl)
- Fluoride (als HF)
- Koolmonoxide (CO)
- Koolwaterstoffen (C_xH_y als C)
- Stikstofoxiden (NO_x als NO₂)
- Stof
- Zuurstof (O₂)
- Debiet
- Vocht (H₂O)
- Temperatuur
- Zwaveldioxide (SO₂)

In verband met geconstateerde afwijkingen van O₂ en HCl zijn deze metingen op 9 en 10 december opnieuw uitgevoerd. Hiervoor is een nieuwe functionele test (inclusief lineariteit) uitgevoerd.

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

1.2 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

- Op pagina 9 is 2004 gewijzigd in 2014
- Op pagina 20 is 1 augustus gewijzigd in 27 augustus en Friesland in Fryslân
- In tabel 5.1 zijn de tweede meetbereiken toegevoegd en is de voetnoot verwijderd
- In tabel 5.6 en 5.7 zijn de juiste gemeten nul- en spanwaardes van 2015 opgenomen
- In tabel 6.3 zijn de 'totale dataparen' aangepast aan de werkelijk meegenomen dataparen
- In bijlage 8 zijn in de achterliggende gegevens de stofmonster codering toegevoegd
- In bijlage 11 zijn de analysegegevens van december 2015 toegevoegd
- In bijlage 12 zijn de productiegegevens van 2014 verwijderd

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 JC procedure

Bij de uitvoering van een jaarlijkse controle ofwel JC wordt de geldigheid van de kalibratiefunctie en de variabiliteit (ofwel de precisie) van de door het AMS gemeten waarden gecontroleerd. Deze controles worden uitgevoerd door ten minste vijf vergelijkbare metingen uitgevoerd met een SRM. De procedure is beschreven in de NEN-EN 14181: 2014. De procedure beschrijft de onderstaande stappen:

1. Uitvoeren van een functionele test
De uitvoering van de functionele test is vastgelegd in bijlage A van NEN-EN 14181
2. Uitvoeren van de parallelmetingen
Er worden minimaal 5 parallelmetingen uitgevoerd.
3. Toetsing variabiliteit en de geldigheid van de kalibratiefunctie
Uit de AMS-waarden worden met de opgestelde kalibratiefuncties, de gekalibreerde meetwaarde berekend. Verder wordt gecontroleerd of de meetwaarden binnen het geldige kalibratiegebied vallen. Uit de verschillen van de AMS- en SRM-meetwaarden, beide uitgedrukt bij in de eenheid van de emissiegrenswaarde, wordt vervolgens de standaard deviatie berekend. In bijlage 1 zijn de gebruikte formules voor het uitvoeren van de toetsing gegeven

De variabiliteit van de dataparen voldoet wanneer aan formule 4 (bijlage 1) is voldaan. De kalibratie van het AMS wordt geaccepteerd als voldaan wordt aan formule 5 (bijlage 1). De waarden voor het te gebruiken 95 %-betrouwbaarheidsinterval eisen zijn opgenomen in tabel 2.2.

Toelichting geldigheidsgebied

Wanneer blijkt dat de functie $y = x$ van toepassing is, wordt het geldige kalibratiebereik gedefinieerd als de emissiegrenswaarde x 95 % betrouwbaarheidsinterval (conform waarden uit tabel 2.2).

Oprekken geldigheidsgebied met behulp van referentiemiddelen

Indien de meetwaarden lager zijn dan de strengste EGW, dan mag het geldigheidsgebied van de kalibratiefunctie worden opgerekend naar de EGW met behulp van referentiemateriaal (zoals kalibratiegassen). Hierbij dient te worden voldaan aan een tweetal voorwaarden:

- De afwijking tussen de aangeboden en gekalibreerde waarde moet kleiner zijn dan 75 % van de in de wetgeving/vergunning gespecificeerde onzekerheid
- De afwijking tussen nul en de gekalibreerde nulwaarde moet kleiner zijn dan 10 % van de EGW

2.2 Normen

In tabel 2.1 is aangegeven welke componenten in het onderzoek zijn betrokken. De metingen zijn minimaal in vijfvoud gedurende 1 uur uitgevoerd. Met een Q is aangegeven dat de verrichting onder de accreditatie valt.

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA	Analysemethode	RvA
ammoniak (NH ₃)	NEN 2826: 1999	Q	NEN 6646/NEN-EN-ISO 11732	Q
chloride (als HCl)	NEN-EN 1911: 2010	Q	NEN-EN-ISO 10304-1	Q
debiet	ISO 10780: 1994	Q	-	-
fluoride (als HF)	NEN-ISO 15713: 2011	Q	NEN 6578	Q
koolmonoxide (CO)	NEN-EN 15058: 2006	Q	-	-
koolwaterstoffen (C _x H _y - als C)	NEN-EN 12619: 2013	Q	-	-
monstergasconditionering	NEN-ISO 10396: 2007	Q	-	-
meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259: 2007	Q	-	-
stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	NEN-EN 14792:2005	Q	-	-
stof	NEN-EN 13284-1:2001	Q	-	-
temperatuur	ISO 8756: 1994	Q	-	-
vocht	NEN-EN 14790: 2005	Q	-	-
zuurstof (O ₂)	NEN-EN 14789:2005	Q	-	-
zwaveldioxide (SO ₂)	NEN-EN 14791:2005	Q	NEN-EN-ISO 10304-1	Q

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

2.3 Lage emissies

NEN-EN 14181 is ontwikkeld om een AMS te kalibreren en te valideren, uitgaande van emissies van een dusdanig niveau dat betrouwbare kalibraties en validaties goed kunnen worden uitgevoerd. Echter, bij lage concentraties is het niet altijd mogelijk om een betrouwbare kalibratielijn vast te stellen.

Emissies worden als laag bestempeld indien de jaargemiddelde AMS-waarde lager is dan 75 % van het 95 %-betrouwbaarheidsinterval van de EGW bij actuele meetwaarden (dus niet bij standaardomstandigheden) of lager dan 95 %- betrouwbaarheidsinterval van de EGW bij meetwaarden uitgedrukt onder standaardomstandigheden.

2.4 Uitbesteding

Analyses zijn uitbesteed aan AL-West B.V. te Deventer.

2.5 Dataparen

Tijdens de parallelle metingen met het AMS en de SRM wordt elk resultaat beschouwd als een datapaar (een gemiddeld AMS-meetsignaal en een gemiddelde SRM-meetwaarde). Er behoren dus geen valide meetparen te worden uitgesloten, tenzij het een statistisch onderbouwde uitbijter betreft. Een datapaar wordt gebruikt voor het opstellen van de functie indien:

- De metingen door Tauw (SRM) zijn uitgevoerd in overeenstemming met de geaccepteerde normen
- De tijdsduur, van elk meetsignaal van het AMS en de SRM, is groter dan 90 % van de middelingstijd

Het verkrijgen van meetwaarden rond nul is ook van belang voor het verkrijgen van een goede kalibratiefunctie. Ideaal is het om enkele metingen (maximaal drie) uit te voeren tijdens het uit bedrijf zijn van de installatie. Indien dit niet mogelijk is, kunnen eventueel surrogaatwaarden worden toegepast, bijvoorbeeld nulwaarden die zijn vastgesteld tijdens de linearisatie van het CEMS. Door het gebruik van nulwaarden worden negatieve of horizontale kalibratielijnen veelal voorkomen.

2.6 Verworpen dataparen en uitbijters

Voordat de kalibratiefunctie wordt opgesteld zijn de dataparen kritisch beschouwd. Eventuele waarden die naar aanleiding van onderstaande redenen niet geldig zijn worden niet meegenomen in het bepalen van de functie:

- Fout(en) in de SRM-meting
- Een optredend defect in het AMS of een meetinstrument van de SRM
- Automatische nul- en spanuitvoering van het CEMS tijdens de metingen

Daarnaast eist de NEN-EN 14181 dat het meetinstituut een controle uitvoert op uitbijters en deze verwijderd uit de gegevensverzameling. Tauw gebruikt een systematische methode (Grubbsproef) om uitbijters vast te stellen.

Verworpen waarden zijn in de bijlage met meetresultaten opgenomen als meetwaarde in blokhaken.

2.7 Emissiegrenswaarden en meetonzekerheden

De emissiegrenswaarden en meetonzekerheden zijn gegeven in tabel 2.2. De componenten debiet, zuurstof, koolstofdioxide, vocht en temperatuur hebben geen emissiegrenswaarde. Voor het toetsen van de variabiliteit hanteert Tauw de emissiegrenswaarden en meetonzekerheden zoals in tabel 2.2 is aangegeven.

Tabel 2.2 Emissiegrenswaarden en meetonzekerheden

Component	Emissiegrenswaarde	Eenheid emissiegrenswaarde	Meetonzekerheid ¹ [%]
Stof	5	[mg/m ³]	30
Waterstofchloride (HCl)	8	[mg/m ³]	40
Ammoniak (NH ₃)	5	[mg/m ³]	40
Zwavel dioxide (SO ₂)	40	[mg/m ³]	20
Waterstoffluoride (HF)	1	[mg/m ³]	40
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	100	[mg/m ³]	20
Koolmonoxide (CO)	30	[mg/m ³]	10
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	10	[mg/m ³]	30
Zuurstof (O ₂)	-	[Vol. -%]	5
Vocht	-	[Vol. -%]	40
Temperatuur	-	[°C]	10
Debiet	-	[Nm ³ /uur]	15

2.8 Peak shifting

De gemeten tijdsperiode van het AMS-meetsignaal en die van de SRM-metwaarde in een parallelle meting behoren te worden gecorrigeerd voor de responstijden van beide meetssystemen.

¹ Bij verlaagde emissiegrenswaarden is conform de NPR 8114 de meetonzekerheid berekend op basis van de absolute meetonzekerheid

Eventueel kan bij enigszins fluctuerende processen het verschil in responstijd ook worden bepaald door het zogenoemde 'peak shifting'. Deze methode houdt in, dat wordt vastgesteld wat het tijdsverschil is bij een optredende piek van een gidsparameter² bij zowel de SRM als het AMS. Het bepaalde verschil in tijd is dan het verschil in responstijd tussen beide meetssystemen. De meettijd van Tauw wordt hierbij als leidend verondersteld.

Alle parameters van het AMS krijgen dezelfde tijdscorrectie. De reden hiervoor is dat eventuele parameters die met elkaar verrekend worden (zoals zuurstof, vocht en temperatuur) ook in het ERS per moment worden verrekend en geen 'eigen' tijd kennen.

2.9 Informatie ontvangen van REC

Door REC is informatie verstrekt met betrekking tot de metingen. Het betreft hier

- Dataset:
 - "REC 31 aug 1 sept Minuut gevalideerd"
- Stoomproductie:
 - "Trend stoomproductie, afval en bicarbonaatdoorzet 31 aug en 1 sept 2015"
- Dataset:
 - "minuut gevalideerd 9 en 10 december 2015"
- Stoomproductie:
 - "Trend REC stoomproductie, afval en bicarbonaatdoorzet 9 december 2015"
 - "Trend REC stoomproductie, afval en bicarbonaatdoorzet 10 december 2015"
- Gegevens lineariteitstesten Multi Instruments (bijlage 13)
 - "LIN RAPPORT_OMR_2015"
 - "Lineariteits tabel stofmeting D-R800 Omrin 27-8-2015"
 - "LIN RAPPORT_OMR_11-2015"

² Snel reagerende parameters zoals O₂, NO_x of CO

3 Kwaliteit

Tauw is voor de uitvoering van luchtmetingen³ 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.

AL-West is voor analyse van luchtmonsters⁴ geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025.

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.

In verband met de lengte van de lans, de combinatie van metingen en de veiligheid van de medewerkers heeft de bemonstering van de discontinue metingen over één as plaats gevonden. Tijdens iedere meetsessie is er één keer van as gewisseld zodat beide assen bemonsterd zijn.

Het meten op de verschillende assen is van belang om een representatief monster te kunnen nemen indien er een profiel aanwezig is. Indien er een profiel aanwezig is dienen de metingen altijd op meerdere assen te worden uitgevoerd.

Bij de REC is er sprake van zeer lage stofconcentraties en een ideaal stromingsprofiel, het is daardoor zeer aannemelijk dat de deeltjes zich zullen gedragen als gasvormige deeltjes die homogeen over het meetvlak verspreid zijn. De invloed van het meten op één as per bemonstering op het resultaat zal te verwaarlozen zijn.

3.2 Blancocriteria

Voor chloride, fluoride, ammoniak en zwaveldioxide is voorafgaand aan de meting een veldblanco genomen en geanalyseerd. Voor de veldblanco geldt dat de concentratie in de veldblanco niet meer mag bedragen dan 10 % van de emissiegrenswaarde. Wanneer deze waarde overschreden wordt, dient de meting afgekeurd te worden.

³ Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van Tauw opgenomen

⁴ Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L005, de volledige verrichtingenlijst van AL-West opgenomen

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.

3.3 Doorslagcriteria

Indien het analyseresultaat 10 maal hoger is dan de detectielimiet wordt er een criterium gehanteerd voor doorslag (afvangstrendement). Het toegepaste criterium bedraagt een maximale doorslag van 5 %, overeenkomstig met een afvangstrendement van 95 %. Bij doorslag wordt de gevonden concentratie gerapporteerd als groter dan of verworpen.

Voor chloride, fluoride, ammoniak en zwaveldioxide is doorslag bepaald. Indien de gemeten concentraties lager zijn dan de rapportagegrens is het niet noodzakelijk om voor alle deelmonsters een doorslag te analyseren.

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. Indien er geen zuurstofmonitor aanwezig is, dan wordt de lekttest uitgevoerd door een controlegas over het gehele systeem aan te bieden en deze te vergelijken met het rechtstreeks aanbieden van het controlegas. Het gemeten verschil mag maximaal 2% bedragen. Tijdens de uitgevoerde testen is geen lek geconstateerd.

4 Procesbeschrijving en omstandigheden

In deze paragraaf worden specifieke procesomstandigheden vermeld, welke van invloed zouden kunnen zijn geweest op de resultaten van het onderzoek.

4.1 Procesbeschrijving

Bij REC vindt de verwerking van huishoudelijk- en bedrijfsafval plaats volgens het concept van de geïntegreerde afvalverwerkingsinstallatie (GAVI). Dit is een combinatie van een mechanische voorscheidingsinstallatie en een nageschakelde verbrandingsinstallatie.

De rookgasreiniging bestaat uit de volgende installaties:

- Elektrostatisch filter
- LAB loopt met injectie van bicarbonaat en actief kool
- Doekenfilter
- SCR met ammonia injectie

4.2 Procesomstandigheden

De metingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden (Bron: REC). Voor de metingen is bij de wachtchef nagevraagd of er bijzonderheden waren met betrekking tot de installatie waaraan gemeten werd. Daarbij zijn geen bijzonderheden gemeld, tijdens de uitvoering zijn ook geen onregelmatigheden waargenomen door Tauw. In bijlage 12 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen.

5 Resultaten functionele test

Voorafgaande aan de parallelmeting is de werking en de status van het meetsysteem gecontroleerd aan de hand van een functionele test. Deze functionele testen zijn uitgevoerd op 27 augustus door D. Hardens (Multi-Instruments) onder supervisie van R. Dam (Tauw) en op 8 december door A. v/d Stelt (Multi-Instruments) onder supervisie van H.J. Heres (Tauw).

De functionele test heeft als doel om aan te tonen dat het CEMS naar behoren functioneert en dus de vergelijkende metingen met een SRM kunnen worden uitgevoerd. De functionele test is dan ook voorafgaand aan de vergelijkende metingen uitgevoerd. Voor de uitvoering van de functionele test is in samenwerking met de REC, Multi Instruments, Tauw en de Provincie Fryslân een document opgesteld waarin de uitvoering van de functionele testen is beschreven. Door Multi Instruments zijn voorafgaand aan de functionele test lineariteitstesten uitgevoerd. Deze zijn beschreven in de rapportage 'LIN RAPPORT_OMR_2015', 'Lineariteits tabel stofmeting D-R800 Omin 27-8-2015' en 'LIN RAPPORT_OMR_11-2015'. Deze rapportages zijn door Multi Instruments aan de REC geleverd. In de onderstaande alinea's zijn de resultaten van de functionele test gegeven van 1 augustus met uitzondering van HCl en O₂, deze resultaten zijn van 8 december.

5.1 Algemene gegevens AMS

In de schoorsteen van REC zijn verschillende meetsystemen aangebracht voor het meten van de emissies. Het betreft hierbij een aantal in situ-metingen (debiet en stof) en natte extractievemetingen (C_xH_y, HCl, NH₃, HF, CO, SO₂, NO, O₂ en vocht).

In tabel 5.1 en 5.2 zijn de specificaties van het meetsysteem gegeven.

Tabel 5.1 Specificaties AMS

Component	Leverancier	Type	Meetprincipe	Meetrange
Zuurstof (O ₂)	MCS100FT	Sick	zirkonium (ZrO ₂)	0 - 25 vol.%
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	MCS100FT	Sick	FID	0 – 15 / 150 mg/Nm ³
Zwavel dioxide (SO ₂)	MCS100FT	Sick	FTIR	0 – 75 / 500 mg/Nm ³
Koolmonoxide (CO)	MCS100FT	Sick	FTIR	0 – 75 / 500 mg/Nm ³
Stikstofoxide (NO)	MCS100FT	Sick	FTIR	0 – 200 / 400 mg/Nm ³
Stikstofdioxide (NO ₂)	MCS100FT	Sick	FTIR	0 - 100 mg/Nm ³
Zoutzuur (HCl)	MCS100FT	Sick	FTIR	0 - 15 mg/Nm ³
Ammoniak (NH ₃)	MCS100FT	Sick	FTIR	0 – 10 / 20 mg/Nm ³
Waterstoffluoride (HF)	MCS100FT	Sick	FTIR	0 – 3 / 10 mg/Nm ³
Stof	DR900	Durag	lichtverstrooiing	0 - 40 mg/m ³ , nat
Vocht	MCS100FT	Sick	FTIR	0 - 40 vol.%
Temperatuur	Siemens	T	PT100	0 - 200°C
Debiet	SDF	Pitot	delta P	0 - 300.000 m ³ /h, 1013 hPa, nat

Tabel 5.2 Serienummers

Component	
Zuurstof (O ₂)	13110263
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	13110263
Zwavel dioxide (SO ₂)	13110263
Koolmonoxide (CO)	13110263
Stikstofoxide (NO)	13110263
Stikstofdioxide (NO ₂)	13110263
Zoutzuur (HCl)	13110263
Ammoniak (NH ₃)	13110263
Waterstoffluoride (HF)	13110263
Stof	1215161
Vocht	13110263
Temperatuur	10077256
Debiet	N1-A706-9156790

5.2 Monsternemingssysteem

Een visuele inspectie van het monsternemingssysteem is uitgevoerd waarbij de punten in tabel 5.3, zoals genoemd in bijlage A.3 van NEN-EN 14181, zijn gecontroleerd.

Tabel 5.3 Beoordeling monsternamesysteem

Item	Beoordeling
Monsternemingssonde	Voldoet
Conditioneringssysteem	Voldoet
Pompen	Voldoet
Alle verbindingen	Voldoet
Monsternemingsleidingen	Voldoet
Elektriciteitsvoorziening	Voldoet
Filters	Voldoet

5.3 Documentatie en verslagen

De in tabel 5.4 genoemde controlepunten staan genoemd in bijlage A.4 van NEN-EN 14181.

Tabel 5.4 Documentatie en verslagen

Item	Beoordeling
Schema van het AMS	Voldoet
Alle handleidingen	Voldoet
Logboeken	Voldoet
Onderhoudsrapporten	Voldoet
KBN-3 documentatie	Voldoet
Bedrijfsprocedures	Voldoet
Trainingsverslagen	Voldoet
Onderhoudsschema's	Voldoet
Schema's voor auditing en verslagen	Voldoet

5.4 Onderhoudsgeschiktheid

Het bedrijf heeft de nodige voorzieningen getroffen voor een effectief beheer en onderhoud van het AMS. Er is een veilige en schone werkomgeving aanwezig met voldoende ruimte en bescherming tegen ongunstige weersinvloeden. De toegang tot het AMS is eenvoudig en veilig. Er zijn geschikte voorzieningen voor referentiemateriaal, gereedschap en reserve onderdelen.

5.5 Lektoetsen

De lektoetsen zijn uitgevoerd in overeenstemming met het gestelde in de handleiding. De toets is uitgevoerd over het gehele monsternemingssysteem. In tabel 5.5 is een overzicht opgenomen van de resultaten van de lektoets.

Tabel 5.5 Lektoetsen

Component	Beoordeling
Stof	-
Waterstofchloride (HCl)	Voldoet
Ammoniak (NH ₃)	Voldoet
Zwavel dioxide (SO ₂)	Voldoet
Waterstoffluoride (HF)	Voldoet
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	Voldoet
Koolmonoxide (CO)	Voldoet
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	Voldoet
Zuurstof (O ₂)	Voldoet
Vocht	Voldoet
Temperatuur	-
Debiet	-

Voor stof geldt dat het niet mogelijk is om een lektoets uit te voeren aangezien het insitu meting betreft.

Voor debiet en temperatuur geldt dat het niet mogelijk is om een lektoets uit te voeren aangezien het een annubar en thermokoppel betreft.

5.6 Nul- en spancontrole

In tabel 5.6 en tabel 5.7 is een overzicht opgenomen van de resultaten van de nul- en spancontrole. In bijlage 7 is een overzicht opgenomen van de gebruikte kalibratiegassen.

Tabel 5.6 Resultaten nulcontrole

Component	Eenheid	Aangeboden	Gemeten	Resultaat
Zuurstof (O ₂)	[Vol.%]	2,12	2,09	Voldoet
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	[mg/Nm ³]	0,0	-0,1	Voldoet
Zwavel dioxide (SO ₂)	[mg/Nm ³]	0,0	0,54	Voldoet
Koolmonoxide (CO)	[mg/Nm ³]	0,0	0,6	Voldoet
Stikstofoxide (NO)	[mg/Nm ³]	0,0	1,95	Voldoet
Stikstofdioxide (NO ₂)	[mg/Nm ³]	0,0	-1,1	Voldoet
Zoutzuur (HCl)	[mg/Nm ³]	0,0	-0,01	Voldoet
Ammoniak (NH ₃)	[mg/Nm ³]	0,0	0,2	Voldoet
Waterstoffluoride (HF)	[mg/Nm ³]	0,0	0,0	Voldoet
Vocht	[Vol.%]	0,0	0,0	Voldoet

Tabel 5.7 Resultaten spancontrole

Component	Eenheid	Aangeboden	Gemeten	Resultaat
Zuurstof (O ₂)	[Vol.%]	20,95	21,0	Voldoet
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	[mg/Nm ³]	15	14,9	Voldoet
Zwavel dioxide (SO ₂)	[mg/Nm ³]	375,0	374,1	Voldoet
Koolmonoxide (CO)	[mg/Nm ³]	375,0	375,4	Voldoet
Stikstofoxide (NO)	[mg/Nm ³]	300,0	301,7	Voldoet
Stikstofdioxide (NO ₂)	[mg/Nm ³]	73,52	72,2	Voldoet
Zoutzuur (HCl)	[mg/Nm ³]	67,50	67,5	Voldoet
Ammoniak (NH ₃)	[mg/Nm ³]	15,00	14,3	Voldoet
Waterstoffluoride (HF)	[mg/Nm ³]	7,50	7,5	Voldoet
Stof	[mg/Nm ³]	4,2	4,08	Voldoet
Vocht	[Vol.%]	30,00	30,1	Voldoet

Voor debiet en temperatuur geldt dat het niet mogelijk is zero- en spancheck uit te voeren aangezien het een annubar en thermokoppel betreft.

Voor stof geldt dat het niet mogelijk is om ter plaatse een zero- en spancheck uit te voeren. Dit wordt meerdere malen per dag door middel van een automatische interne check gedaan.

5.7 Responstijd

De responstijd is het tijdsinterval tussen het aanbieden van de aangeboden waarde aan de AMS en de tijd waarop 90 % van de aangeboden waarde wordt bereikt. In de KBN-1 certificaten is aangegeven wat de responstijd mag zijn. Indien de responstijd wordt overschreden dient Multi Instruments actie te ondernemen.

De controle op de responstijd vindt plaats door Multi Instruments tijdens de lineariteitstesten. Dit omdat de responstijd uitgevoerd dient te worden tijdens het aanbieden onder omstandigheden die de werkelijke metingen het dichtst benaderen. In dit geval zal dat onder natte omstandigheden zijn. Om deze reden wordt de responstijd bepaald vanaf het moment van aanbieden van 100 % van de aangeboden waarde naar 10 % van de aangeboden waarde.

In aanwezigheid van Tauw wordt door Multi instruments bepaald om van een tweetal componenten een steekproef te houden waarvoor gasflessen aanwezig zijn.

Voor HCl, NH₃, HF en vocht geldt dat de responstijd niet over het gehele systeem te bepalen is aangezien hiervoor (bij HCl, NH₃, HF en vocht) gebruik gemaakt wordt van een calibrator waardoor deze componenten niet aan de probe aan te bieden zijn.

De calibrator bestaat uit een kast met daarin diverse massflowcontrollers met verschillende bereiken.

Deze bereiken zijn verschillend omdat er verschillende gasconcentratie aangemaakt dienen te worden. Doormiddel van drijfgas (N₂) met toevoeging van een ijkgasconcentratie zal er een bepaalde flow gecreëerd worden wat voor een bepaalde concentratie staat. Deze flow waardes worden bepaald door een software programma waarbij ieder component zijn eigen instellingen heeft. Voor stof, debiet en temperatuur geldt dat het niet mogelijk is om responstijd te bepalen aangezien het insitu meting betreft.

5.8 Watercorrectie

In het AMS wordt gebruik gemaakt van watercorrectietabellen. Multi-Instruments heeft gecontroleerd of deze tabellen nog voldoen en geprogrammeerd zijn.

5.9 Datalogsysteem

Door Tauw is een beperkte controle uitgevoerd op de verwerking van de signalen. Hierbij zijn geen bijzonderheden geconstateerd.

6 Resultaten metingen

Het resultaat van de meetvlakbeoordeling staat vermeld in paragraaf 6.1. In paragraaf 6.2 en 6.3 worden de resultaten van de blanco en doorslagbemonsteringen gegeven. In paragraaf 6.5 worden de resultaten van de uitgevoerde metingen gegeven.

6.1 Meetvlakbeoordeling

Het meetvlak, waarin de metingen zijn verricht, is geschikt. Voor de volledige meetvlakbeoordeling wordt verwezen naar bijlage 3.

6.2 Resultaten blanco

In bijlage 10 zijn de resultaten van de genomen blanco's opgenomen.

In geen van de gevallen heeft het resultaat van de blanco aanleiding gegeven tot afkeur van de meting.

6.3 Resultaten doorslag

In bijlage 10 zijn de resultaten van de genomen doorslagen opgenomen.

In geen van de gevallen heeft het resultaat van de doorslag aanleiding gegeven tot rapportage van het resultaat als 'groter dan'.

6.4 Correcties voor de functies

In de onderstaande tabel is aangegeven voor welke parameter (druk, temperatuur, vocht of zuurstof) de component door de REC is gecorrigeerd.

Tabel 6.1 Toegepaste correcties op component

Component	Druk	Temperatuur	Vocht	Zuurstof
NH ₃	Ja	Ja	Ja	Nee
HF	Ja	Ja	Ja	Nee
HCl	Ja	Ja	Ja	Nee
Debiet	Ja	Ja	Nee	Nee
CO	Ja	Ja	Ja	Nee
C _x H _y	Ja	Ja	Ja	Nee
NO _x	Ja	Ja	Ja	Nee
Stof	Nee	Nee	Nee	Nee
Temperatuur	Nee	Nee	Nee	Nee
Vocht	Ja	Ja	Nee	Nee
SO ₂	Ja	Ja	Ja	Nee
O ₂	Ja	Ja	Ja	Nee

De variabiliteit en het geldigheidsgebied zijn berekend bij voor zuurstof gecorrigeerde, droge omstandigheden (eenheid van de emissiegrenswaarde).

6.5 Overzicht functies

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de tijdens de KBN2 opgestelde functies, het geldigheidsgebied en de geldigheidsduur

Tabel 6.2 Overzicht bestaande functies

Component	Eenheid functie	Functie	Eenheid geldigheidsgebied	Geldigheids- gebied	Geldigheids- duur functie
Stof	[mg/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³ _o]	0 - 1,5 ⁵	22-08-2018
HCl	[mg/Nm ³ , droog]	$y = 1,045x - 1,874$	[mg/m ³ _o]	0 - 10,6	22-08-2018
NH ₃	[mg/Nm ³ , droog]	$y = x$	[mg/m ³ _o]	0 - 2 ⁵	22-08-2018
SO ₂	[mg/Nm ³ , droog]	$y = 1,107x$	[mg/m ³ _o]	0 - 40	22-08-2018
HF	[mg/Nm ³ , droog]	$y = 1,081x + 0,062$	[mg/m ³ _o]	0 - 0,44	22-08-2018
NO _x (als NO ₂)	[mg/Nm ³ , droog]	$y = 1,012x + 2,47$	[mg/m ³ _o]	0 - 100	22-08-2018
CO	[mg/Nm ³ , droog]	$y = 0,891x$	[mg/m ³ _o]	0 - 15	22-08-2018
C _x H _y	[mg/Nm ³ , droog]	$y = x$	[mg/m ³ _o]	0 - 3 ⁵	22-08-2018
O ₂	[Vol %]	$y = 0,994x$	[Vol %]	0 - 11,2	22-08-2018
Vocht	[Vol.%, nat]	$y = 0,989x$	[Vol.%, nat]	0 - 17,4	22-08-2018
Temperatuur	[°C]	$y = 1,018x$	[°C]	0 - 176	22-08-2018
Debiet	[mg/Nm ³ ,1013hPa, droog]	$y = 0,963x$	[mg/Nm ³ ,1013hPa, droog]	0 - 308.590	22-08-2018

In bijlage 8 zijn de resultaten van de vergelijkende metingen weergegeven.

6.6 Resultaten

Aan de hand van formule 14, 15, 16 en 17 uit de NEN-EN 14181 (zie bijlage 1), is gecontroleerd of het AMS voldoet aan de variabiliteitstest wanneer de berekende kalibratiefunctie in het AMS wordt ingevoerd. Voor de berekeningen van σ_0 is gebruikgemaakt van een emissiegrenswaarde zoals vermeld in tabel 2.2.

6.6.1 Resultaat

In de onderstaande tabel is het totale aantal dataparen en het aantal gebruikte dataparen gegeven. Het aantal gebruikte dataparen is bepaald na de statische berekening van uitbijters (alsmede kalibratieperiodes, geen representatieve bedrijfsvoering et cetera).

⁵ Geldigheidsgebied kalibratiefunctie is gelijk gesteld aan de meetonzekerheid maal de daggemiddelde emissiegrenswaarde van de component zoals deze in het Activiteitenbesluit is opgenomen

Tabel 6.3 Aantal dataparen

Parameter	Totaal / gebruikt
Stof	5/5
Waterstofchloride (HCl)	5/5
Ammoniak (NH ₃)	5/5
Zwavel dioxide (SO ₂)	5/5
Waterstoffluoride (HF)	5/5
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	21/21
Koolmonoxide (CO)	21/21
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	21/21
Zuurstof (O ₂)	18/17
Vocht	6/5
Temperatuur	21/21
Debiet	21/21

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de toetsing aan de variabiliteit gegeven. Voor zuurstof, temperatuur, debiet en vocht is het niet mogelijk een toetsing uit te voeren in verband met het ontbreken van de Emissiegrenswaarde.

Tabel 6.4 Variabiliteitstest apparatuur

Parameter	Te toetsen waarde	Criterion	Conclusie
	s_D	$1,5 \cdot \sigma_o \cdot k_v$	$s_D \leq 1,5 \cdot \sigma_o \cdot k_v$
Stof	-	-	Voldoet
Ammoniak (NH ₃)	0,7	1,3	Voldoet
Waterstofchloride (HCl)	2,0	2,5	voldoet
Waterstoffluoride (HF)	0,1	0,3	Voldoet
Zwavel dioxide (SO ₂)	0,3	6,4	Voldoet
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	-	-	Voldoet
Koolmonoxide (CO)	0,3	3,8	Voldoet
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	1,3	15,0	Voldoet
Zuurstof (O ₂)	-	-	Voldoet
Vocht	-	-	Voldoet
Temperatuur	-	-	Voldoet
Debiet	-	-	Voldoet

Aan de hand van formule 18 uit de NEN-EN 14181 (zie bijlage 1), is de geldigheid van de kalibratiefunctie van het AMS getest. In de onderstaande tabel is het resultaat gegeven van de test op de geldigheid van de kalibratiefuncties.

Tabel 6.5 Resultaat test geldigheid kalibratiefunctie

Parameter	Te toetsen waarde $ \bar{D} $	Criterium $t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$	Conclusie $ \bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_0$
Stof	-	-	Voldoet
Ammoniak (NH ₃)	1,1	1,7	Voldoet
Waterstofchloride (HCl)	1,5	4,0	Voldoet
Waterstoffluoride (HF)	0,1	0,3	Voldoet
Zwavel dioxide (SO ₂)	0,4	5,4	Voldoet
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	-	-	Voldoet
Koolmonoxide (CO)	0,3	2,7	Voldoet
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	1,7	10,7	Voldoet
Zuurstof (O ₂)	-	-	Voldoet
Vocht	-	-	Voldoet
Temperatuur	-	-	Voldoet
Debiet	-	-	Voldoet

7 Conclusie en aanbevelingen

De monitoren zijn door Tauw getest conform de eisen uit de NEN-EN 14181. In dit hoofdstuk zijn de conclusies van het onderzoek weergegeven.

Tabel 7.1 Concluisies

Parameter	Functionele testen	Variabiliteitstest	Geldigheid kalibratiefunctie
NH ₃	Voldoet	Voldoet	Voldoet
HCl	Voldoet	Voldoet	Voldoet
Debiet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
CO ₂	Voldoet	Voldoet	Voldoet
CO	Voldoet	Voldoet	Voldoet
C _x H _y	Voldoet	Voldoet	Voldoet
NO _x	Voldoet	Voldoet	Voldoet
Stof	Voldoet	Voldoet	Voldoet
Temperatuur	Voldoet	Voldoet	Voldoet
Vocht	Voldoet	Voldoet	Voldoet
SO ₂	Voldoet	Voldoet	Voldoet
O ₂	Voldoet	Voldoet	Voldoet

Conclusie

De functies van de REC voor de verbrandingslijn voldoen aan de gestelde criteria uit de NEN-EN 14181 voor de jaarlijkse controle.

Opgemerkt wordt dat op een aantal punten is afgeweken van de norm (zie paragraaf 3.1). Tauw verwacht dat de invloed van de afwijkingen te verwaarlozen is.

Op basis van de door Multi Instruments uitgevoerde lineariteitstesten kan worden geconcludeerd dat de monitoren voldoen aan de eisen voor lineariteit (Bron: Multi Instruments).

Bijlage

1

Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

Afkorting	Verklaring
AMS	Automatisch Meet Systeem
BI	Betrouwbaarheidsinterval
°C	Graden Celsius
CEMS	Continu Emissie Meet Systeem
CO	Koolmonoxide
dd	Dag
Dh	hydraulische diameter (4 x oppervlak meetvlak / omtrek meetvlak)
ERS	Emissie Registratie Systeem
FID	vlamionisatiedetector
FTIR	Fourier Transform Infra Rood
HCl	Zoutzuur
HF	waterstoffluoride
Hg	Kwik
IED	Industrial Emission Directive
JC	Jaarlijkse controle
jijj	Jaar
KBN	Kwaliteit Borging Niveau
KBN-1	Kwaliteit Borging Niveau - 1
KBN-2	Kwaliteit Borging Niveau - 2
KBN-3	Kwaliteit Borging Niveau - 3
K	Kelvin
m ³	kubieke meter (bedrijfscondities)
m ³ ₀	kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar installatie specifiek zuurstof gehalte.
mg	milligram (10 ⁻³ gram)
mgC	mg als koolstof
mm	minuut / maand
NDIR	Niet Dispersief Infra Rood
NH ₃	Ammoniak
Nm ³	kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas
NO _x	stikstofoxiden, NO en NO ₂ uitgedrukt in NO ₂
O ₂	Zuurstof
Pa	Pascal
Q	verrichting valt onder accreditatie RvA
RIE	Richtlijn Industriële Emissies
RvA	Raad voor Accreditatie
SO ₂	Zwavedioxide

Afkorting	Verklaring
SRM	Standaard Referentie Methode
uu	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	Volumeprocent

Symbol	Verklaring
\hat{a}	Beste schatting van as-afsnijding van de kalibratiefunctie
\hat{b}	Beste schatting van de helling van de kalibratiefunctie
°C	Graden Celsius
D_i	Verschil tussen gemeten SRM-waarde y_i en berekende waarden door AMS-waarde \hat{y}_i
\bar{D}	Gemiddelde van D_i
k_v	Toetswaarde voor variabiliteit
N	Aantal duplo bepalingen bij parallelle metingen
σ_D	Variatie/onnauwkeurigheid van de gemeten waarden
σ_o	Opgelegde onzekerheid uit wetgeving
s_D	Standaard deviatie van de vergelijkende metingen
\bar{x}	Gemiddeld van meetsignalen x_i van het AMS
x_i	Ide meetsignaal verkregen met het AMS bij meetomstandigheden van het AMS
\bar{y}	Gemiddeld van meetsignalen y_i van de SRM
y_i	Ide resultaat verkregen met de SRM
\hat{y}_i	Beste schatting van de 'ware waarde', berekend uit het meetsignaal x_i van het AMS door de kalibratiefunctie (s bij standaard omstandigheden)
Z	Het verschil tussen de nulaflezing van het AMS en de nulwaarde (offset)

KBN-2

Kalibratiefunctie

nr. uit norm

$$\hat{y} = \hat{a} + \hat{b}x_i \quad (8)$$

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (2)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i \quad (3)$$

Als het verschil tussen (ymax - ymin) groter of gelijk is dan 15 % van de emissiegrenswaarde dan geldt:

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (4)$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} \quad (5)$$

Als het verschil tussen (ymax - ymin) kleiner is dan 15 % van de emissiegrenswaarde dan geldt:

$$b = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z} \quad (6)$$

$$\hat{a} = -\hat{b}Z \quad (7)$$

Berekening van de variabiliteit

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s} \quad (9)$$

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i \quad (10)$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2} \quad (11)$$

Variabiliteitstest tijdens QAL-2 metingen

Het AMS voldoet indien:

$$s_D \leq \sigma_o \cdot k_v \quad (12)$$

JC

Berekening van de variabiliteit

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s} \quad \text{formule 1 (NEN-EN 14181: 14)}$$

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i \quad \text{formule 2 (NEN-EN 14181: 15)}$$

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2} \quad \text{formule 3 (NEN-EN 14181: 16)}$$

Variabiliteitstest en geldigheid kalibratiefunctie tijdens JC metingen

Het AMS voldoet indien:

$$s_D \leq 1,5\sigma_o k_v \quad \text{formule 4 (NEN-EN 14181: 17)}$$

én

$$\left| \bar{D} \right| \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_o \quad \text{formule 5 (NEN-EN 14181: 18)}$$

Bijlage

2

Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

Monsterconditionering

Bepalingsmethode

NEN-ISO-10396, verwarmde lans (titaan) met verwarmd onnamefilter en verwarmde meetgasleiding (binnenleiding: PTFE). Het systeem is afgesteld op een temperatuur van circa 160 °C. De meetgasleiding is aangesloten op een koeler (circa 4 °C)

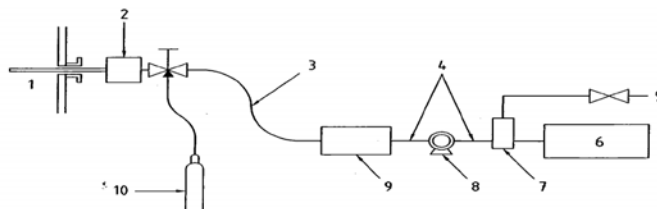
Aansluiting op kanaal

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)

Zuurstof (O2) op Schoorsteen

Mirecocode 1780
 Bepalingsmethode NEN-EN 14789: 2005
 Principe paramagnetisme
 Type analysator 4900
 Fabrikaat Servomex
 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 (11,1 ±0,10 [vol.-%]). De afwijking mag maximaal 0,20 [vol.-%] bedragen.

Tabel Controle O2 monitor met kenmerk 1780

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [Vol. -%]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol. -%]
31-08-2015	Schoorsteen	0 - 25 [vol.-%]	11,1	11,0	voldoet

Drift

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

Zuurstof (O2) op Schoorsteen

Mirecocode 2710
 Bepalingsmethode NEN-EN 14789: 2005
 Principe paramagnetisme
 Type analysator 5200
 Fabrikaat Servomex
 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 (11,2 ±0,10 [vol.-%]). De afwijking mag maximaal 0,20 [vol.-%] bedragen.

Tabel Controle O2 monitor met kenmerk 2710

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [Vol.-%]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol.-%]
09-12-2015	Schoorsteen	0 - 25 [vol.-%]	11,2	11,3	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: 2006
 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: 8080

Tabel Resultaten lineariteitstest CO monitor met kenmerk 543

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	199	199
0-200	148	150
0-100	79,0	79,2
0-50	40,2	40,7
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 52,4 [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%
31-08-2015	Schoorsteen	100	52	52,0	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.

Stikstofoxiden (NOx) op Schoorsteen

Mirecocode	4958
Bepalingsmethode	NEN-EN 14792: 2005
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 analyzer	Model 421
Fabriek	Thermo
Meetbereik	0 - 100 [ppm]
Convertefficiëntie	> 95 %
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60 [s]

Kalibratie

Tauw heeft NO_x monitoren w aarbij de ranges vrij instelbaar zijn. Om te voldoen aan de gestelde criteria past Tauw de onderstaande methodiek toe:

Iedere monitor w ordt 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: 7840

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 4958

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	225	223
0-200	160	160
0-100	82,8	82,4
0-50	42,0	42,3

Instellen meetrage

Voorafgaande aan de meting w ordt beoordeeld in w elke range de monitor dient te w orden ingesteld. Indien tijdens de meting blijkt dat de gemeten w aarden lager of hoger liggen dan de ingestelde range w ordt deze eventueel aangepast. Indien de meetw aarden hoger liggen dan 250 [ppm] w ordt er gebruik gemaakt van een verdunner of w ordt de monitor specifiek in een hogere range gekalibreerd.

Controle

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

Tabel Controle NOx monitor met kenmerk 4958

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
31-08-2015	Schoorsteen	100	81	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 w ordt voldaan w ordt de meting afgekeurd.

Koolwaterstoffen (CxHy) op Schoorsteen

Mirecocode 1637
Bepalingsmethode NEN-EN 12619: 2013
Principe vlamionisatie (FID)
Type analysator 3-300
Fabrikaat JUM
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 79,8 [ppm] gebruikt. De door Tauw gebruikte gassen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

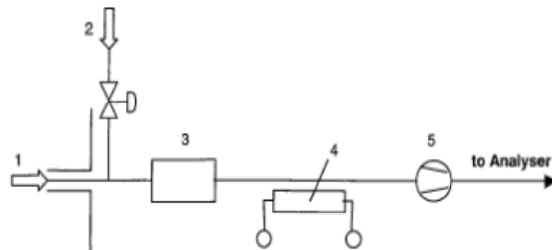
Tabel Controle CxHy monitor met kenmerk 1637

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
31-08-2015	Schoorsteen	100	80	80	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

DISCONTINUE METINGEN:

Algemeen: Voor alle componenten geldt dat de bemonstering plaats vindt op de traversepunten (ISO 10780 / NEN-EN 13284-1). De monsternamen delen zijn gemaakt van titaan, PTFE of glas. Onderstaande bepalingen kunnen gecombineerd zijn uitgevoerd.

Ammoniak (NH₃)

Bepalingsmethode NEN 2826: 1999
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 H₂SO₄
Analysemethode NEN 6646 / NEN-EN-ISO 11732

Debiet

Bepalingsmethode ISO 10780: 1994
Principe drukverschilmeting
Type analysator s-pitot
Meetbereik 0 - 2.500 [Pa]

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)

Meetvlakbeoordeling

Bepalingsmethode NEN-EN 15259: 2007
Uitvoering Met een thermokoppel, een pitot en een precisie manometer worden criteria gecontroleerd.

Stof

Bepalingsmethode NEN-EN 13284-1: 2001
Uitvoering Hierbij is een deelstroom van het afgas isokinetisch afgezogen en over een stoffilter (kwarts) geleid.
Analysemethode NEN-EN 13284-1: 2001

Temperatuur

Bepalingsmethode ISO 8756: 1994

Principe thermokoppel
Type analysator type K
Meetbereik -200 - 1.370 [°C]

Water (H₂O)

Bepalingsmethode NEN-EN 14790:2005
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 14790:2005.

Zoutzuur (HCl)

Bepalingsmethode NEN-EN 1911: 2010
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)

Zwavel dioxide (SO₂)

Bepalingsmethode NEN-EN 14791:2005
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)

Bijlage

3

Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling

Meetvlakbeschrijving REC, schoorsteen

parameter	eenheid	
aantal assen	[-]	2
onderlinge hoek assen	[graden]	90
positionering kanaal	[-]	Horizontaal
diameter	[cm]	260
totale lengte leidingdeel	[m]	20
afstand verstoring voor meetvlak	[m]	15
afstand verstoring na meetvlak	[m]	5
type verstoring voor	[-]	bocht
type verstoring na	[-]	bocht
aantal traversepunten as A	[-]	9

Meetvlakbeoordeling REC, schoorsteen

parameter	Beoordeling
aantal meetopeningen	voldoet
plaatsing meetopeningen	voldoet
gassnelheid > 2 m/s	voldoet
temperatuursvariatie	voldoet
variatie gassnelheid	voldoet
stromingsrichting	voldoet
drukverschil groter dan 5 Pascal	voldoet
Hoek < 15°	voldoet
gassnelheid > 5 m/s en <50 m/s	voldoet
fluctuaties drukverschil per meetpunt < 24 Pa	voldoet
Resultaat meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 15259	voldoet
Resultaat meetvlakbeoordeling conform ISO 10780	voldoet

De meetvlakbeoordeling voor continue componenten is opgenomen in rapport R006-4763224RHD-pws-V02-NL. De conclusie uit het rapport is dat het meetvlak homogeen verdeeld is. De metingen voor gasvormige componenten kunnen op ieder willekeurig punt worden uitgevoerd.

Bijlage

4

Meetonzekerheden

Meetonzekerheid

De meetonzekerheid 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.

In deze bijlage staan de meetonzekerheden vermeld van de metingen die door Tauw worden uitgevoerd. Voor het toetsen aan emissie-eisen kan het zijn dat er gerekend moet worden met meetonzekerheden die zijn opgenomen in direct werkende regelgeving (bijvoorbeeld de IED, BEES A) of de Nederlandse Emissie Richtlijn Lucht (NeR). In het onderdeel Toetsing wordt hierop nader in gegaan.

Door Tauw vastgestelde meetonzekerheden

Tauw heeft meetonzekerheden vastgesteld op basis van gemeten waarden.

Metingen conform referentienormen

In de referentienormen voor koolmonoxide, stikstofoxiden, zuurstof, zwaveldioxide, vocht, waterstofchloride en koolwaterstoffen staat opgenomen aan welke prestatiekenmerken voldaan dient te worden. In de onderstaande tabellen zijn deze prestatiekenmerken en de door Tauw vastgestelde kenmerken opgenomen. Tauw voldoet aan de eisen die in de genoemde referentienormen zijn opgenomen.

Tabel B4.1 Specificaties CO meting: gasfiltercorrelatie, range 250 ppm

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 15058	Tauw
Responstijd	≤ 200 s	50 s
Detectielimiet	≤ 2 % van de range	0,05 ppm (0,02 % van de range)
Lineariteit	≤ 2 % van de range	5 ppm (2 % van de range)
Zero drift	≤ 2 % van de range/24u	0,1 ppm (0,04 % van de range / 24u)
Span drift	≤ 2 % van de range/24u	2,5 ppm (1 % van de range / 24u)
Flow gevoeligheid	≤ 1 % van de range	0,5 ppm (0,2 % van de range)
Druk gevoeligheid	≤ 3 % van de range	0,2 ppm (0,08 % van de range)
Temperatuur gevoeligheid	≤ 3 % van de range / 10 K	0,25 ppm (0,01 % van de range / 10 K)
Spannings gevoeligheid	≤ 2 % van de range / 10 V	0,3 ppm (0,1 % van de range / 10 V)
Interferentie CO ₂		2 ppm (0,8 % v/d range)
Interferentie CH ₄	≤ 4 % van de range	3,6 ppm (1,4 % v/d range)
Interferentie H ₂ O		0,14 ppm (0,06 % v/d range)
Herhaalbaarheid span [inclusief verlies in leidingen]	≤ 2 % van de range	0,9 ppm (0,4 % van de range)
Meetonzekerheid berekend	6 % v/d ELV waarde	5,8 % v/d ELV waarde

Tabel B4.2 Specificaties NO_x meting: chemoluminescentie, range 250 ppm

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 14792	Tauw
Responstijd	≤ 200 s	80 s
Detectielimiet	≤ 2 % van de range	0,5 ppm (0,2 % van de range)
Lineariteit	≤ 2 % van de range	5 ppm (2 % van de range)
Zero drift	≤ 2 % van de range/24u	0,4 ppb (0,0002 % van de range / 24u)
Span drift	≤ 2 % van de range/24u	2,5 ppm (1 % van de range / 24u)
Flow gevoeligheid	≤ 1 % van de range	0,5 ppm (0,2 % van de range)
Druk gevoeligheid	≤ 3 % van de range 2 kPa	4 ppm (1,6 % van de range)
Temperatuur gevoeligheid	≤ 3 % van de range /10 K	0,25 ppm (0,1 % van de range / 10 K)
Spannings gevoeligheid	≤ 2 % van de range / 10 V	0,3 ppm (0,12 % van de range / 10 V)
Interferentie CO ₂		7,5 ppm (3 % v/d range bij 93 % CO ₂)
Interferentie NH ₃		0,25 ppm (0,1 % v/d range bij 20 mg/Nm ³)
Interferentie H ₂ O	≤ 4 % van de range	NH ₃ 0,25 ppm (0,1 % v/d range bij 20 vol.% H ₂ O)
Convertefficiency	≥ 95 %	>95 %
Herhaalbaarheid span [incl. verlies in leidingen]	≤ 2 % van de range	1,7 ppm (0,68 % van de range)
Meetonzekerheid	10 % van de ELV waarde	9 % van de ELV waarde

Tabel B4.3 Specificaties O₂ meting: paramagnetisme, range 25 vol. %

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 14789	Tauw
Responstijd	≤ 200 s	30 s
Detectielimiet	≤ 2 % van de range	0,05 vol.% (0,2 % van de range)
Lineariteit	≤ 0,3 vol. %	0,3 vol. %
Zero drift	≤ 0,2 vol. %/24u	0,05 vol. % / 24u
Span drift	≤ 0,2 vol. %/24u	0,15 vol. % / 24u
Flow gevoeligheid	≤ 1 % van de range	0,2 vol. % / (0,8 % van de range)
Druk gevoeligheid	≤ 3 % van de range	0,25 vol. % / (1 % van de range)
Temperatuur gevoeligheid	≤ 0,3 % van de range/10 K	0,0006 vol. %/10°C / 0,003 %/10 K
Spannings gevoeligheid	≤ 0,1 vol % / 10 V	≤ 0,1 vol % / 10 V
Interferentie NO		0,03 vol. % (0,1 % van de range)
Interferentie NO ₂	≤ 0,2 vol%	0,03 vol. % (0,1 % van de range)
Interferentie CO ₂		0,01 vol. % (0,04 % van de range)
Herhaalbaarheid span [incl. verlies in leidingen]	≤ 0,4 % van de range	0,1 vol. % (0,4 % van de range)
Meetonzekerheid	6 % van de meetwaarde	6 % van de meetwaarde

Tabel B4.4 Specificaties SO₂ meting, natchemische bemonstering

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 14791	Tauw
Bepaling absorptievolume	≤ 1 % van het volume	≤ 1 % van volume
Gasmeter		
• Volume	≤ 2 % van het volume	≤ 2 % van het volume
• Temperatuur	≤ 2,5 K	≤ 2,5 K
• Druk	≤ 1 % van de absolute druk	≤ 1 % van de absolute druk
Absorptie-efficiency	> 95 %	> 99 %
Lektest	≤ 2 % van de flow	≤ 2 % van de flow
Veldblanco	≤ 10 % van de ELV	≤ 10 % van de ELV
Meetonzekerheid	≤ 20 % van de ELV	11 % van de ELV

Tabel B4.5 Specificaties vochtmeting, gravimetrische bemonstering

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 14790	Tauw
Gasmeter		
• Volume	≤ 2 % van het volume	≤ 2 % van het volume
• Temperatuur	≤ 2,5 °C	≤ 2,5 °C
• Druk	≤ 1 % van de absolute druk	≤ 1 % van de absolute druk
Lektest	≤ 2 % van de flow	≤ 2 % van de flow
Meetonzekerheid	20 % van de meetwaarde	11 % van de meetwaarde

Tabel B4.6 Specificaties HCl meting, natchemische bemonstering

Prestatiekenmerk	Criterium, NEN-EN 1911	Tauw
Bepaling absorptievolume	≤ 1 % van het volume	≤ 1 % van volume
Gasmeter		
• Volume	≤ 2 % van het volume	≤ 2 % van het volume
• Temperatuur	≤ 2,5 K	≤ 2,5 K
• Druk	≤ 1 kPa	≤ 10 mbar (1 % van de absolute druk)
Absorptie-efficiency	> 95 %	> 98 %
Lektest	≤ 2 % van de flow	≤ 2 % van de flow
Veldblanco	≤ 10 % van de ELV	≤ 10 % van de ELV
Meetonzekerheid	30 % van de meetwaarde	25 % van de meetwaarde*

Tabel B4.7 Specificaties C_xH_y meting: vlamionisatiedetector

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 12619	Tauw
Responstijd	≤ 200 s	40 s
Lineariteit	≤ 2 %	< 1 %
Zero drift	≤ 5 %	≤ 5 %
Span drift	≤ 5 %	≤ 5 %
zuurstofsynergisme	≤ 2 %	≤ 1 %
Overige Interferenties	≤ 2 %	-
Herhaalbaarheid zero	≤ 2 %	< 1 %
Herhaalbaarheid span	≤ 2 %	< 1 %
Meetonzekerheid	-	7,3 %

Overige Parameters

Voor de overige parameters heeft Tauw de meetonzekerheden bepaald aan de hand van validatie onderzoek of zijn de onzekerheden overgenomen uit de meetnorm. In tabel B4.8 zijn voor deze parameters de meetonzekerheden opgenomen.

Tabel B4.8 Meetonnauwkeurigheid

Parameter	Meetnorm	Meetprincipe	Meetnorm	Tauw
Ammoniak (NH ₃)	NEN 2826	Absorptie	32 %	32 %
Debiet	ISO 10780	Drukmeting	3 – 5 %	20 %
Fluoride (HF)	NEN-ISO 15713	Absorptie	-	40 %
Stof	NEN-EN 13284-1	Gravimetrie	20 – 39 %	30 %

Meetonzekerheden bij toetsing

De meetonzekerheid bij het toetsen is in veel gevallen gerelateerd aan emissie-eisen. Het is daardoor mogelijk dat de meetonzekerheid die bij de toetsing wordt gebruikt niet gelijk is aan de meetonzekerheid van Tauw die gerelateerd is aan de meetwaarde. Onderstaand is beschreven hoe per situatie wordt getoetst.

Toetsing conform Richtlijn Industriële Emissies (2010/75/EU, RIE, of Industrial Emissions Directive, IED). Op 1 januari 2013 is de Richtlijn Industriële Emissies geïmplementeerd in het Activiteitenbesluit.

In de IED zijn maximale meetonzekerheden opgenomen voor de toetsing van meetresultaten van continue metingen en is ook aangegeven hoe om te gaan met de meetonzekerheid bij periodieke metingen. De continue metingen dienen door het bedrijf zelf te worden uitgevoerd, de periodieke metingen worden door een geaccrediteerde meetinstantie (bijv. Tauw) uitgevoerd en eventueel getoetst aan emissie-eisen. Bij de periodieke metingen gaat het om de parameters dioxinen/furanen, kwik, zware metalen (som Sb-As-Cr-Co-Cu-Pb-Mn-Ni-V), som cadmium en thallium en mogelijk ook waterstofchloride, waterstoffluoride en zwaveldioxide. Bij de toetsing van meetresultaten aan emissie-eisen dient het resultaat van iedere (deel)meting te worden getoetst aan de emissie-eis. Hierbij worden de meetwaarden gecorrigeerd voor de meetonzekerheid, waarvoor in beginsel voor een aantal parameters een maximum geldt.

Toetsing conform het activiteitenbesluit

Bij de toetsing aan de emissiegrenswaarde wordt van de maximale meetwaarde de waarden van het door de waarde te verminderen met de meetonzekerheid (percentage van de meetwaarde of absolute waarden). Hieronder is dit voor de verschillende componenten opgesomd:

- a. CO 10 % van de emissiegrenswaarde of 5 mg/Nm³
- b. SO₂ 20 % van de emissiegrenswaarde of 10 mg/Nm³
- c. NO_x 20 % van de emissiegrenswaarde of 14 mg/Nm³
- d. Totaal stof: 30 % van de emissiegrenswaarde of 1,5 mg/Nm³
- e. Totaal organisch koolstof: 30 % van de emissiegrenswaarde of 3 mg/Nm³
- f. HCl 40 % van de emissiegrenswaarde of 4 mg/Nm³
- g. HF 40 % van de emissiegrenswaarde of 0,4 mg/Nm³

Bijlage

5

Rapportagegrenzen

Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door Tauw gehanteerde rapportagegrenzen opgenomen. Bij de bepaling van de rapportagegrenzen is uitgegaan van de rapportage zoals deze door het laboratorium worden gehanteerd (ingeval sprake is van analyse).

Tabel B5.1 Gehanteerde rapportagegrenzen

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
Zwavel dioxide SO ₂ ⁶	< 1 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 500 ml
Koolwaterstoffen (C _x H _y als C)	< 2 [mg/Nm ³]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
Ammoniak (NH ₃)	< 1 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 500 ml
Stof	< 0,5 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 1 Nm ³
Waterstoffluoride (als HF)	< 0,05 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 500 ml
Zoutzuur (als HCl)	< 1 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 500 ml

⁶ Natchemische (discontinue meting)

Bijlage

6

Kopie Accreditatiecertificaat

RAAD VOOR ACCREDITATIE

Dutch Accreditation Council RvA
PO Box 2768 NL-3500 GF 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.
Afdeling: Emissie Monitoring
DEVENTER

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch bekwaam 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 4 juni 2014

Deze verklaring is geldig tot
1 november 2016

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 NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005
Accreditatieverklaring voor registratienummer: L 429



van **Tauw B.V.**
Afdeling: Emissie Monitoring
DEVENTER

Deze bijlage is geldig van: **04-06-2014** tot **01-11-2016**

Vervangt bijlage d.d.: **11-07-2013**

Met vestigingen te: **Deventer en Capelle aan den IJssel; Nederland**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode	Intern referentienummer
Monsteremingen lucht (CEN/ISO 15675 kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181)			
a	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bemonsteren van gasvormige componenten voor het bepalen van de gehalten aan HCl, HF, NH ₃ , SO ₂ ; absorptiemethode	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 conform: - NEN-EN 1911 (HCl) - NEN-ISO 15713 (HF) - NEN 2026 (NH ₃) - NEN-ISO 11632 (SO ₂) - NEN-EN 14791 (SO ₂) - CvGM-WL-014
b	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bemonsteren van totaal stofgebonden en gasvormige componenten voor het bepalen van het gehalte aan zware metalen en PAK's	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 conform: - NEN-EN 13284-1 (stof) - NEN-ISO 9006 (stof) - NEN-EN 13211 (zwik) - MWN 2817 (zware metalen) - NEN-ISO 11338-1 (PAK) - NEN-EN 14385 (zware metalen) - CvGM-WL-016
c	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bemonsteren voor het bepalen van het gehalte aan stofgebonden en gasvormige PCDD/PCDF's	WV2.6.3.13 conform: - NEN-EN 1948-1 - CvGM-WL-018
d	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bemonsteren voor het bepalen van de geur	WV2.6.3.15 conform: - MWN 28020A1 - NEN-EN 13725 - MTA 0085

Deze bijlage is goedgekeurd door:



Ir. J.C. van der Poel
Algemeen Directeur

van **Tauw B.V.**
Afdeling: Emissie Monitoring
DEVENTER

Deze bijlage is geldig van: 04-06-2014 tot 01-11-2016

Vervangt bijlage d.d.: 11-07-2013

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode	Extern referentienummer
Luchtmetingen (CEN/TS 15675 kwaliteitsborging volgens NEN-EM 14181)			
1	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken debiet, temperatuur en vochtig ehalte; drukmeting, thermokoppel, gravimetrisch en psychometrisch	WV2.6.3.3 conform: - ISO 10780 en NEN-EN-ISO 18911-1 (debiet) - ISO 8756 (temperatuur) - EPA methode 4 (vocht) - NEN-EN 14799 (vocht) - NEN-ISO 8088 (1994) (debiet) - CvGM-VKL-008 (debiet) - CvGM-VKL-007 (temperatuur) - CvGM-VKL-008 (vocht)
2	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van de geschiktheid van het meetvisk (l.b.v. het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten)	WV 2.6.3.3 conform: - NEN-EN 18259 - CvGM-VKL-017
3	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten SO ₂ , NO _x , CO en CO ₂ (continue meting); pulssuorescentie, chemoluminescentie, gasfiltercorrelatie en infrarood	WV2.6.3.5 conform: - NEN-ISO 10356 - NEN-ISO 7935 (SO ₂) - NEN-ISO 10649 (NO _x) - NEN-EN 14792 (NO _x) - NEN-ISO 12039 (O ₂ , CO ₂) - NEN-EN 15058 (CO) - CvGM-VKL-001 (NO _x) - CvGM-VKL-012 (CO ₂) - CvGM-VKL-015 (CO)
4	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het gehalte aan zuurstof (continue meting); paramagnetisme	WV2.6.3.6 conform: - NEN-ISO 12039 - NEN-EN 14789 - CvGM-VKL-008
5	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het gehalte aan totaal stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.11 conform: - NEN-EN 13264-1 - NEN-ISO 9050 - CvGM-VKL-003

Bijlage bij NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005
Accreditatieverklaring voor registratienummer: L 429



van **Tauw B.V.**
Afdeling: Emissie Monitoring
DEVENTER

Deze bijlage is geldig van: **04-06-2014 tot 01-11-2016**

Vervangt bijlage d.d.: **11-07-2013**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode	Intern referentienummer
6	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het totale gehalte aan koolwaterstoffen (C_xH_y) (continue meting); FID	WV 2.6.3.7 conform: - NEN-EN 12619 - VDI 3481/1 - VDI 3481/3 - CvSM-VKL-013

Indien wordt verwezen naar een scope (Sico), is sprake van een schema van een geaccrediteerde schakelbeheerder. De geaccrediteerde versie staat vermeld op de betreffende scope van de schakelbeheerder.

Bijlage

7

Overzicht gebruikte kalibratiegassen

Bij het uitvoeren van de functionele test is gebruik gemaakt van het kalibratiefilter in de emissiemonitor van REC en van de onderstaande kalibratiegassen.

Component	Samenstelling	Referentie	Houdbaar tot
C _x H _y	15,00 mg/Nm	1067982	07-03-2016
O ₂	2,12	BV15329F	28-10-2018
NO ₂	73,52 ppm	BX14198F	8-11-2016

Bijlage

8

Resultaat parallelle metingen

Tabel B8.1 Resultaten CxHy metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [mg/m ³ o]	AMS [mg/m ³ o]
1	31-08-2015	14:30	15:30	< 2	0.03
2	31-08-2015	15:30	16:30	< 2	0.02
3	31-08-2015	16:30	17:30	< 2	0.03
4	31-08-2015	17:30	18:30	< 2	0.03
5	31-08-2015	18:30	19:30	< 2	0.03
6	31-08-2015	19:30	20:30	< 2	0.04
7	31-08-2015	20:30	21:30	< 2	0.04
8	31-08-2015	21:30	22:30	< 2	0.04
9	31-08-2015	22:30	23:30	< 2	0.03
10	31-08-2015	23:30	00:30	< 2	0.02
11	01-09-2015	00:30	01:30	< 2	0.01
12	01-09-2015	01:30	02:30	< 2	0.02
13	01-09-2015	02:30	03:30	< 2	0.01
14	01-09-2015	03:30	04:30	< 2	0.02
15	01-09-2015	04:30	05:30	< 2	0.03
16	01-09-2015	05:30	06:30	< 2	0.03
17	01-09-2015	06:30	07:30	< 2	0.03
18	01-09-2015	08:30	09:30	< 2	0.05
19	01-09-2015	09:30	10:30	< 2	0.04
20	01-09-2015	10:30	11:30	< 2	0.03
21	01-09-2015	11:30	12:30	< 2	0.03

Tabel B8.2 Resultaten CO metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [mg/m ³ o]	AMS [mg/m ³ o]
1	31-08-2015	14:30	15:30	3,5	4,1
2	31-08-2015	15:30	16:30	2,1	2,7
3	31-08-2015	16:30	17:30	3,6	4,1
4	31-08-2015	17:30	18:30	4,0	4,3
5	31-08-2015	18:30	19:30	2,7	3,3
6	31-08-2015	19:30	20:30	2,4	3,1
7	31-08-2015	20:30	21:30	3,4	3,9
8	31-08-2015	21:30	22:30	3,4	3,9
9	31-08-2015	22:30	23:30	4,0	4,3
10	31-08-2015	23:30	00:30	3,3	3,7
11	01-09-2015	00:30	01:30	3,0	3,3

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [mg/m ³ o]	AMS [mg/m ³ o]
12	01-09-2015	01:30	02:30	3,1	3,5
13	01-09-2015	02:30	03:30	3,0	3,4
14	01-09-2015	03:30	04:30	2,8	3,3
15	01-09-2015	04:30	05:30	3,8	4,0
16	01-09-2015	05:30	06:30	3,5	3,7
17	01-09-2015	06:30	07:30	3,5	3,8
18	01-09-2015	08:30	09:30	3,4	3,1
19	01-09-2015	09:30	10:30	3,5	3,3
20	01-09-2015	10:30	11:30	3,6	3,4
21	01-09-2015	11:30	12:30	3,2	3,0

Tabel B8.3 Resultaten NOx metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [mg/m ³ o]	AMS [mg/m ³ o]
1	31-08-2015	14:30	15:30	55	56
2	31-08-2015	15:30	16:30	62	62
3	31-08-2015	16:30	17:30	42	42
4	31-08-2015	17:30	18:30	72	71
5	31-08-2015	18:30	19:30	55	54
6	31-08-2015	19:30	20:30	60	58
7	31-08-2015	20:30	21:30	58	56
8	31-08-2015	21:30	22:30	57	55
9	31-08-2015	22:30	23:30	63	61
10	31-08-2015	23:30	00:30	63	61
11	01-09-2015	00:30	01:30	58	55
12	01-09-2015	01:30	02:30	62	60
13	01-09-2015	02:30	03:30	61	58
14	01-09-2015	03:30	04:30	61	58
15	01-09-2015	04:30	05:30	60	56
16	01-09-2015	05:30	06:30	63	60
17	01-09-2015	06:30	07:30	59	55
18	01-09-2015	08:30	09:30	63	63
19	01-09-2015	09:30	10:30	58	56
20	01-09-2015	10:30	11:30	60	59
21	01-09-2015	11:30	12:30	57	55

Tabel B8.4 Resultaten O₂ metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [Vol%]	AMS [Vol%]
1	09-12-2015	13:00	14:00	8,9	9,2
2	09-12-2015	14:00	15:00	8,7	9,0
3	09-12-2015	15:00	16:00	8,8	9,1
4	09-12-2015	16:00	17:00	8,7	8,9
5	09-12-2015	17:00	18:00	8,9	9,2
6	09-12-2015	18:00	19:00	9,3	9,6
7	09-12-2015	19:00	20:00	8,9	9,2
8	09-12-2015	20:00	21:00	8,8	9,0
9	09-12-2015	21:00	22:00	8,5	8,8
10	09-12-2015	22:00	23:00	8,6	8,9
11	09-12-2015	23:00	00:00	8,7	9,0
12	10-12-2015	00:00	01:00	8,9	9,2
13	10-12-2015	01:00	02:00	9,0	9,3
14	10-12-2015	02:00	03:00	8,6	8,9
15	10-12-2015	03:00	04:00	9,1	9,4
16	10-12-2015	04:00	05:00	8,7	9,0
17	10-12-2015	05:00	06:00	[8,6]	[9]
18	10-12-2015	06:00	07:00	8,7	9,0

Tabel B8.5 Resultaten HCl metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [mg/m ³ o]	AMS [mg/m ³ o]
1	09-12-2015	12:33	13:36	5,3	7,5
2	09-12-2015	16:17	17:20	15	20
3	10-12-2015	09:03	10:06	8	8
4	10-12-2015	10:15	11:18	7,8	7,8
5	10-12-2015	12:12	13:15	10,0	10,0

Tabel B8.6 Resultaten HF metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [mg/m ³ o]	AMS [mg/m ³ o]
1	31-08-2015	13:47	14:50	0,13	0,05
2	31-08-2015	15:05	16:08	0,17	0,05
3	31-08-2015	16:24	17:27	0,12	0,05
4	01-09-2015	09:57	11:00	0,17	0,20
5	01-09-2015	11:30	12:33	0,24	0,18

Tabel B8.7 Resultaten NH₃ metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [mg/m ³ o]	AMS [mg/m ³ o]
1	31-08-2015	13:47	14:50	< 1	2,6
2	31-08-2015	15:05	16:08	2,3	2,7
3	31-08-2015	16:24	17:27	1,6	3,0
4	01-09-2015	09:57	11:00	1,2	1,8
5	01-09-2015	11:30	12:33	< 1	1,9

Tabel B8.8 Resultaten SO₂ metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [mg/m ³ o]	AMS [mg/m ³ o]
1	31-08-2015	13:47	14:50	3,6	4,2
2	31-08-2015	15:05	16:08	3,4	4,1
3	31-08-2015	16:24	17:27	4,6	4,7
4	01-09-2015	09:57	11:00	2,6	2,6
5	01-09-2015	11:30	12:33	2,7	3,0

Tabel B8.9 Resultaten Stof metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [mg/m ³ o]	AMS [mg/m ³ o]
1	31-08-2015	13:47	14:50	0,86	0,31
2	31-08-2015	15:05	16:08	0,71	0,32
3	31-08-2015	16:24	17:27	0,51	0,28
4	01-09-2015	09:57	11:00	0,63	0,34
5	01-09-2015	11:30	12:33	< 0,5	0,31

Tabel B8.10 Resultaten H₂O metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [mg/Nm ³]	AMS [mg/Nm ³]
1	31-08-2015	13:47	14:50	13	17
2	31-08-2015	15:05	16:08	13	17
3	31-08-2015	16:24	17:27	14	15
4	01-09-2015	09:57	11:00	14	16
5	01-09-2015	11:30	12:33	13	16

Tabel B8.11 Resultaten Debiet metingen

Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [Nm ³ /u, nat]	AMS [Nm ³ /u, nat]
1	31-08-2015	18:30	19:30	213.000	205.000
2	31-08-2015	19:30	20:30	213.000	204.000
3	31-08-2015	20:30	21:30	213.000	204.000
4	31-08-2015	21:30	22:30	214.000	205.000
5	31-08-2015	22:30	23:30	219.000	210.000
6	31-08-2015	23:30	00:30	219.000	208.000
7	01-09-2015	00:30	01:30	213.000	204.000
8	01-09-2015	01:30	02:30	216.000	204.000
9	01-09-2015	02:30	03:30	215.000	204.000
10	01-09-2015	03:30	04:30	215.000	207.000
11	01-09-2015	04:30	05:30	219.000	210.000
12	01-09-2015	05:30	06:30	218.000	209.000
13	01-09-2015	06:30	07:30	211.000	205.000
14	01-09-2015	07:30	08:30	213.000	204.000


Tabel B8.12 Resultaten Temperatuur metingen


Meting	Datum [dd-mm-jj]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM Tauw [°C]	AMS [°C]
1	31-08-2015	18:30	19:30	168	171
2	31-08-2015	19:30	20:30	167	169
3	31-08-2015	20:30	21:30	166	168
4	31-08-2015	21:30	22:30	167	169
5	31-08-2015	22:30	23:30	169	171
6	31-08-2015	23:30	00:30	170	173
7	01-09-2015	00:30	01:30	168	171
8	01-09-2015	01:30	02:30	168	171
9	01-09-2015	02:30	03:30	168	171
10	01-09-2015	03:30	04:30	169	172
11	01-09-2015	04:30	05:30	170	172
12	01-09-2015	05:30	06:30	168	171
13	01-09-2015	06:30	07:30	167	170
14	01-09-2015	07:30	08:30	167	170

Bijlage

9

Achterliggende meetgegevens

algemene gegevens											
opdrachtgever	REC										
projectomschrijving	JC metingen										
projectnummer	1214896										
projectcode	D15-125										
datum	31-8-2015										
uitgevoerd door	Alfred Gerrits										
uitgewerkt door	René Dam										
gecontroleerd door	René Dam										
locatie	Schoorsteen										
Stof blancogegevens		Blanco stoffilter	Blanco spoelmonster								
gewicht voor	0,1675	86,9878									
gewicht na	0,1675	86,9881									
bemonsteringsgegevens algemeen		NH3									
monstercode	[-]	D15-125/SI/001	D15-125/SI/002	D15-125/SI/003							
datum	[dd-mm-ii]	31-08-2015	31-08-2015	31-08-2015							
tijd aanvang	[uu:mm]	13:47	15:05	16:24							
tijd einde	[uu:mm]	14:50	16:08	17:27							
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00							
netto meettijd	[uu:mm]	01:03	01:03	01:03							
nozzle diameter	[mm]	7,7	7,7	7,7							
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	17,5	18,3	18,1							
statische druk	[mmWk]	-16,5	-16,5	-16,5							
vochtgehalte	[Vol.-%]	13,5	13,4	13,5							
P-Atmosfeer	[hPa]	1,007	1,007	1,007							
temperatuur afgas	[°C]	166	169	168							
zuurstofgehalte	[Vol.-%]	8,6	8,7	8,9							
genormeed zuurstofgehalte	[Vol.-%]	11	11	11							
Master											
bemonsteringsgegevens		meting		A		B		A		B	
filtercode	[-]	DK9520		DK9521		DK9495		DK9495		DK9495	
gewicht filter voor	[g]	0,1663		0,1668		0,1677		0,1677		0,1677	
gewicht filter na	[g]	0,1665		0,1668		0,1677		0,1677		0,1677	
gewicht spoelmonster voor	[g]	85,5254		109,0063		122,5931		122,5931		122,5931	
gewicht spoelmonster na	[g]	85,527		109,0075		122,5939		122,5939		122,5939	
monstercode gasvormig	[-]	D15-125/NH3/001		D15-125/NH3/002		D15-125/NH3/003		D15-125/NH3/003		D15-125/NH3/003	
volume monster	[ml]	354	141	385	96	308	109	308	109	308	109
beginstand gasmeter	[m³]	8,056		9,229		0,431		0,431		0,431	
eindstand gasmeter	[m³]	9,225		10,428		1,705		1,705		1,705	
temperatuur gasmeter	[°C]	24		26		23		23		23	
Slave 1		HCL		HCL		HCL		HCL		HCL	
bemonsteringsgegevens		meting		A		B		A		B	
monstercode	[-]	D15-125/HCL/001		D15-125/HCL/002		D15-125/HCL/003		D15-125/HCL/003		D15-125/HCL/003	
volume monster	[ml]	186	80	221	91	223	100	223	100	223	100
beginstand gasmeter	[m³]	8,110		8,289		8,478		8,478		8,478	
eindstand gasmeter	[m³]	8,289		8,478		8,667		8,667		8,667	
temperatuur gasmeter	[°C]	27		33		31		31		31	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1621		0,1675		0,1686		0,1686		0,1686	
Slave 2		HF		HF		HF		HF		HF	
bemonsteringsgegevens		meting		A		B		A		B	
monstercode	[-]	D15-125/HF/001		D15-125/HF/002		D15-125/HF/003		D15-125/HF/003		D15-125/HF/003	
volume monster	[ml]	205	98	193	86	183	85	183	85	183	85
beginstand gasmeter	[m³]	1,111		1,272		1,431		1,431		1,431	
eindstand gasmeter	[m³]	1,272		1,431		1,586		1,586		1,586	
temperatuur gasmeter	[°C]	27		28		25		25		25	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1456		0,1434		0,1410		0,1410		0,1410	
Slave 3		HG		HG		HG		HG		HG	
bemonsteringsgegevens		meting		A		B		A		B	
monstercode	[-]	D15-125/HG/001		D15-125/HG/002		D15-125/HG/003		D15-125/HG/003		D15-125/HG/003	
volume monster	[ml]	220	99	224	94	204	102	204	102	204	102
beginstand gasmeter	[m³]	5,207		5,375		5,550		5,550		5,550	
eindstand gasmeter	[m³]	5,375		5,550		5,722		5,722		5,722	
temperatuur gasmeter	[°C]	26		27		24		24		24	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1526		0,1585		0,1573		0,1573		0,1573	
Slave 4		SO2		SO2		SO2		SO2		SO2	
bemonsteringsgegevens		meting		A		B		A		B	
monstercode	[-]	D15-125/SO2/001		D15-125/SO2/002		D15-125/SO2/003		D15-125/SO2/003		D15-125/SO2/003	
volume monster	[ml]	197	89	192	92	189	92	189	92	189	92
beginstand gasmeter	[m³]	5,210		5,388		5,566		5,566		5,566	
eindstand gasmeter	[m³]	5,388		5,566		5,719		5,719		5,719	
temperatuur gasmeter	[°C]	26		29		26		26		26	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1617		0,1600		0,1387		0,1387		0,1387	
berekening diverse parameters											
afgezogen volume master	[Nm³]	1,0693		1,0883		1,1695		1,1695		1,1695	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,1621		0,1675		0,1686		0,1686		0,1686	
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,1456		0,1434		0,1410		0,1410		0,1410	
afgezogen volume slave 3	[Nm³]	0,1526		0,1585		0,1573		0,1573		0,1573	
afgezogen volume slave 4	[Nm³]	0,1617		0,1600		0,1387		0,1387		0,1387	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	1,6913		1,7177		1,7752		1,7752		1,7752	
gewenst volume	[Nm³]	1,6452		1,7049		1,6920		1,6920		1,6920	
isokinetic	[%]	3		1		5		5		5	
Mirecocoedes											
Filterhouder		1085		1085		1085		1085		1085	
Nozziekoffer		1079		1079		1079		1079		1079	
Lans		4227		4227		4227		4227		4227	
Gasmeter (master)		1853		1853		1853		1853		1853	
Pomp (master)		7866		7866		7866		7866		7866	
Slave HF		1684		1684		1684		1684		1684	
Slave HG		1674		1674		1674		1674		1674	
Slave HCl		1688		1688		1688		1688		1688	
Slave SO2		1671		1671		1671		1671		1671	

algemene gegevens							
opdrachtgever	REC						
projectomschrijving	JC metingen						
projectnummer	1214896						
projectcode	D15-125						
datum	1-9-2015						
uitgevoerd door	Alfred Gerrits						
uitgewerkt door	René Dam						
gecontroleerd door	René Dam						
locatie	Schoorsteen						
Stof blancogegevens		Blanco stoffilter	Blanco spoelmonster				
gewicht voor	0,1676	0,1676	93,7705				
gewicht na	0,1676	0,1676	93,7708				
bemonsteringsgegevens algemeen		NH3					
monstercode	[-]	D15-125/SI/004	D15-125/SI/005	D15-125/SI/006			
datum	[dd-mm-] [jj]	01-09-2015	01-09-2015	01-09-2015			
tijd aanvang	[uu:mm]	08:26	09:57	11:30			
tijd einde	[uu:mm]	09:29	11:00	12:33			
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00			
netto meettijd	[uu:mm]	01:03	01:03	01:03			
nozzle diameter	[mm]	7,7	7,7	7,7			
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	18,9	19,2	19,0			
statische druk	[mmWk]	-16	-16	-16			
vochtgehalte	[Vol.-%]	13,3	14,0	13,4			
P-Atmosfeer	[hPa]	1,008	1,008	1,008			
temperatuur afgas	[°C]	167	167	167			
zuurstofgehalte	[Vol.-%]	8,7	8,9	8,9			
genormeerd zuurstofgehalte	[Vol.-%]	11	11	11			
Master							
bemonsteringsgegevens		meting		A		B	
filtercode	[-]	DK9498	DK9061	DK9039			
gewicht filter voor	[g]	0,1679	0,1652	0,167			
gewicht filter na	[g]	0,1682	0,1652	0,167			
gewicht spoelmonster voor	[g]	89,1638	78,0475	105,2404			
gewicht spoelmonster na	[g]	89,1651	78,0481	105,2408			
monstercode gasvormig	[-]	D15-125/NH3/004	D15-125/NH3/005	D15-125/NH3/006			
volumen monster	[ml]	363	420	338	109		
beginstand gasmeter	[m³]	1,706	2,891	4,149			
eindstand gasmeter	[m³]	2,880	4,145	5,392			
temperatuur gasmeter	[°C]	16	17	18			
Slave 1		HCL		HCL		HCL	
bemonsteringsgegevens		meting		A		B	
monstercode	[-]	D15-125/HCL/004	D15-125/HCL/005	D15-125/HCL/006			
volumen monster	[ml]	193	182	215	86		
beginstand gasmeter	[m³]	8,667	8,856	9,043			
eindstand gasmeter	[m³]	8,852	9,043	9,228			
temperatuur gasmeter	[°C]	18	22	23			
afgezogen volume	[Nm³]	0,1727	0,1720	0,1696			
Slave 2		HF		HF		HF	
bemonsteringsgegevens		meting		A		B	
monstercode	[-]	D15-125/HF/004	D15-125/HF/005	D15-125/HF/006			
volumen monster	[ml]	182	170	189	79		
beginstand gasmeter	[m³]	1,586	1,784	1,983			
eindstand gasmeter	[m³]	1,780	1,983	2,169			
temperatuur gasmeter	[°C]	17	20	21			
afgezogen volume	[Nm³]	0,1817	0,1844	0,1716			
Slave 3		HG		HG		HG	
bemonsteringsgegevens		meting		A		B	
monstercode	[-]	D15-125/HG/004	D15-125/HG/005	D15-125/HG/006			
volumen monster	[ml]	205	215	243	122		
beginstand gasmeter	[m³]	5,722	5,903	6,080			
eindstand gasmeter	[m³]	5,899	6,080	6,252			
temperatuur gasmeter	[°C]	17	20	21			
afgezogen volume	[Nm³]	0,1658	0,1641	0,1589			
Slave 4		SO2		SO2		SO2	
bemonsteringsgegevens		meting		A		B	
monstercode	[-]	D15-125/SO2/004	D15-125/SO2/005	D15-125/SO2/006			
volumen monster	[ml]	177	198	198	80		
beginstand gasmeter	[m³]	5,719	5,881	6,042			
eindstand gasmeter	[m³]	5,878	6,042	6,223			
temperatuur gasmeter	[°C]	17	22	22			
afgezogen volume	[Nm³]	0,1489	0,1485	0,1667			
berekening diverse parameters							
afgezogen volume master	[Nm³]	1,1036	1,1729	1,1604			
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,1727	0,1720	0,1696			
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,1817	0,1844	0,1716			
afgezogen volume slave 3	[Nm³]	0,1658	0,1641	0,1589			
afgezogen volume slave 4	[Nm³]	0,1489	0,1485	0,1667			
totaal afgezogen volume	[Nm³]	1,7728	1,8419	1,8272			
gewenst volume	[Nm³]	1,7758	1,7939	1,7844			
isokinetiek	[%]	0	3	2			
Mirecocoedes							
Filterhouder		1085	1085	1085			
Nozzelkoffer		1079	1079	1079			
Lans		4227	4227	4227			
Gasmeter (master)		1853	1853	1853			
Pomp (master)		7866	7866	7866			
Slave HF		1684	1684	1684			
Slave HG		1674	1674	1674			
Slave HCl		1688	1688	1688			
Slave SO2		1671	1671	1671			

algemene gegevens			
opdrachtgever		REC	
projectomschrijving		JC HCl en O2	
projectnummer		1214896	
projectcode		D15-208	
datum		9-12-2015	
uitgevoerd door		Boudewijn van den Berg	
uitgewerkt door		René Dam	
gecontroleerd door		René Dam	
locatie		schoorsteen	
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof	Stof
monstercode	[-]	D15-208/STOF/101	D15-208/STOF/103
datum	[dd-mm-ijij]	09-12-2015	09-12-2015
tijd aanvang	[uu:mm]	12:33	16:17
tijd einde	[uu:mm]	13:36	17:20
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00
netto meettijd	[uu:mm]	01:03	01:03
nozzle diameter	[mm]	7	7
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	17,3	17,5
statische druk	[mmVak]	-10,3	-10,3
vochtgehalte	[Vol.-%]	13,8	12,6
P-Atmosfeer	[hPa]	1,035	1,035
temperatuur afgas	[°C]	163	163
zuurstofgehalte	[Vol.-%]	8,9	8,7
genormeerd zuurstofgehalte	[Vol.-%]	11	11
Master			
bemonsteringsgegevens		meting	
		A	B
filtercode	[-]	DK10729	0
gewicht filter voor	[g]	0,1665	0,1665
beginstand gasmeter	[m³]	8,719	11,431
eindstand gasmeter	[m³]	10,095	12,778
temperatuur gasmeter	[°C]	9	11
Slave 1		HCL	
bemonsteringsgegevens		meting	
		A	B
monstercode	[-]	D15-208/HCL101	D15-208/HCL103
volume monster	[ml]	274	118
beginstand gasmeter	[m³]	1,625	1,907
eindstand gasmeter	[m³]	1,760	2,055
temperatuur gasmeter	[°C]	11	12
afgezogen volume	[Nm³]	0,1326	0,1449
berekening diverse parameters			
afgezogen volume master	[Nm³]	1,3610	1,3230
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,1326	0,1449
totaal afgezogen volume	[Nm³]	1,4936	1,4678
gewenst volume	[Nm³]	1,3921	1,4253
isokinetiek	[%]	7	3
Mirecocoodes			
Filterhouder		1087	1087
Nozzlekoffer		1914	1914
Lans		4227	4227
Gasmeter (master)		1852	1852
Pomp (master)		4218	4218
Slave HCl		1698	1698

algemene gegevens							
opdrachtgever		REC					
projectomschrijving		JC HCl en O2					
projectnummer		1214896					
projectcode		D15-208					
datum		10-12-2015					
uitgevoerd door		Boudewijn van den Berg					
uitgewerkt door		René Dam					
gecontroleerd door		René Dam					
locatie		Schoorsteen					
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof	Stof	Stof			
monstercode	[#]	D15-208/Stof/104	D15-208/Stof/105	D15-208/Stof/106			
datum	[dd-mm-iii]	10-12-2015	10-12-2015	10-12-2015			
tijd aanvang	[uu:mm]	09:03	10:15	12:12			
tijd einde	[uu:mm]	10:06	11:18	13:15			
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00			
netto meettijd	[uu:mm]	01:03	01:03	01:03			
nozzle diameter	[mm]	7	7	7			
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	17,9	18,2	18,1			
statische druk	[mmWk]	-11,6	-11,6	-11,6			
vochtgehalte	[Vol.-%]	14,7	13,3	13,6			
P-Atmosfeer	[hPa]	1.029	1.029	1.029			
temperatuur afgas	[°C]	163	163	163			
zuurstofgehalte	[Vol.-%]	8,7	8,8	9,2			
genormerd zuurstofgehalte	[Vol.-%]	11	11	11			
Master							
bemonsteringsgegevens meting		A	B	A	B	A	B
beginstand gasmeter	[m³]	2,779		4,134		5,500	
eindstand gasmeter	[m³]	4,133		5,499		6,979	
temperatuur gasmeter	[°C]	8		10		12	
Slave 1		HCL					
bemonsteringsgegevens meting		A	B	A	B	A	B
monstercode	[#]	D15-208\HCL104		D15-208\HCL105		D15-208\HCL106	
volume monster	[m]	176	86	200	101	199	99
beginstand gasmeter	[m³]	2,056		2,202		2,349	
eindstand gasmeter	[m³]	2,201		2,348		2,495	
temperatuur gasmeter	[°C]	9		12		13	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1425		0,1422		0,1417	
berekening diverse parameters							
afgezogen volume master	[Nm³]	1,3362		1,3355		1,4408	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,1425		0,1422		0,1417	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	1,4787		1,4777		1,5826	
gew enst volume	[Nm³]	1,4130		1,4586		1,4439	
isokinetiek	[%]	5		1		10	
Mirecocoodes							
Filterhouder		1087		1087		1087	
Nozzlekoffer		1914		1914		1914	
Lans		4227		4227		4227	
Gasmeter (master)		1852		1852		1852	
Pomp (master)		4218		4218		4218	
Slave HCl		1698		1698		1698	

Bijlage

10

Resultaten blanco's en doorslag

Blanco beoordeling REC, schoorsteen

	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	Vloeistofvolum e [ml]	beoordelin g
stof	0,08	n.v.t.	1,728	n.v.t.	voldoet
waterstofchloride	< 0,114	0,166	n.v.t.	227	voldoet
waterstoffluoride	< 0,062	0,143	n.v.t.	207	voldoet
ammoniak	< 0,500	1,109	n.v.t.	277	voldoet
zwaveldioxide	< 1,000	0,153	n.v.t.	212	voldoet

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-jjjj]	31-08-2015		
tijd aanvang	[uu:mm]	13:47		
tijd einde	[uu:mm]	14:50		
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie	oordeel
	monster 1	monster 1	doorslag 1	doorslag 1
waterstofchloride	ja	6,2529	< 0,1000	voldoet
waterstoffluoride	nee	0,1630	n.v.t.	n.v.t.
ammoniak	ja	0,6432	< 0,5000	voldoet
zwaveldioxide	ja	4,4678	< 1,0000	voldoet

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-jjjj]	31-08-2015		
tijd aanvang	[uu:mm]	15:05		
tijd einde	[uu:mm]	16:08		
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie	oordeel
	monster 2	monster 2	doorslag 2	doorslag 2
waterstofchloride	ja	10,7164	< 0,1000	voldoet
waterstoffluoride	nee	0,2125	n.v.t.	n.v.t.
ammoniak	ja	2,8781	< 0,5000	voldoet
zwaveldioxide	ja	4,1610	< 1,0000	voldoet

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-jjjj]	31-08-2015		
tijd aanvang	[uu:mm]	16:24		
tijd einde	[uu:mm]	17:27		
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie	oordeel
	monster 2	monster 2	doorslag 2	doorslag 2
waterstofchloride	ja	8,0104	0,1220	geen doorslag
waterstoffluoride	nee	0,1502	n.v.t.	n.v.t.
ammoniak	ja	1,9827	< 0,5000	voldoet
zwaveldioxide	ja	5,5395	< 1,0000	voldoet

Blanco beoordeling REC, schoorsteen

	blanco concentratie	gemiddeld volume gasvormig	gemiddeld volume stofvormig	Vloeistofvolume	beoordeling
	[mg/m ³ o]	[Nm ³]	[Nm ³]	[ml]	
stof	0,07	n.v.t.	1,814	n.v.t.	voldoet
waterstofchloride	< 0,118	0,171	n.v.t.	240	voldoet
waterstoffluoride	< 0,050	0,179	n.v.t.	209	voldoet
ammoniak	< 0,500	1,146	n.v.t.	292	voldoet
zwaveldioxide	< 1,000	0,155	n.v.t.	192	voldoet

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-jjjj]	01-09-2015		
tijd aanvang	[uu:mm]	08:26		
tijd einde	[uu:mm]	09:29		
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie	oordeel
	monster 1	monster 1	doorslag 1	doorslag 1
waterstofchloride	ja	17,2348	< 0,1000	voldoet
waterstoffluoride	ja	0,2530	< 0,0500	voldoet
ammoniak	ja	2,0370	< 0,5000	voldoet
zwaveldioxide	ja	7,5263	< 1,0000	voldoet

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-jjjj]	01-09-2015		
tijd aanvang	[uu:mm]	09:57		
tijd einde	[uu:mm]	11:00		
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie	oordeel
	monster 2	monster 2	doorslag 2	doorslag 2
waterstofchloride	ja	16,3180	< 0,1000	voldoet
waterstoffluoride	ja	0,2038	< 0,0500	voldoet
ammoniak	ja	1,4349	< 0,5000	voldoet
zwaveldioxide	ja	3,2003	< 1,0000	voldoet

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-jjjj]	01-09-2015		
tijd aanvang	[uu:mm]	11:30		
tijd einde	[uu:mm]	12:33		
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie	oordeel
	monster 2	monster 2	doorslag 2	doorslag 2
waterstofchloride	ja	19,5531	< 0,1000	voldoet
waterstoffluoride	ja	0,2898	< 0,0500	voldoet
ammoniak	ja	0,8135	< 0,5000	voldoet
zwaveldioxide	ja	3,2459	< 1,0000	voldoet

**Blanco beoordeling REC,
schoorsteen**

	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	Vloeistof- volume [ml]	beoordeling
waterstofchloride	< 0,100	0,140	n.v.t.	192	voldoet

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-jjjj]	09-12-2015			
tijd aanvang	[uu:mm]	12:33			
tijd einde	[uu:mm]	13:36			
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie doorslag	oordeel doorslag	
waterstofchloride	ja	6,3741	< 0,1000	voldoet	

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-jjjj]	09-12-2015			
tijd aanvang	[uu:mm]	16:17			
tijd einde	[uu:mm]	17:20			
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie doorslag	oordeel doorslag	
waterstofchloride	ja	18,1712	< 0,1000	voldoet	

**Blanco beoordeling REC,
schoorsteen**

	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	Vloeistof- volume [ml]	beoordeling
waterstofchloride	< 0,100	0,142	n.v.t.	200	voldoet

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-jjjj]	10-12-2015			
tijd aanvang	[uu:mm]	09:03			
tijd einde	[uu:mm]	10:06			
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie doorslag	oordeel doorslag	
waterstofchloride	ja	9,3984	< 0,1000	voldoet	

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen**Algemene bemonsteringsgegevens**

datum	[dd-mm-jjjj]	10-12-2015			
tijd aanvang	[uu:mm]	10:15			
tijd einde	[uu:mm]	11:18			
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie doorslag	oordeel doorslag	
waterstofchloride	ja	9,5421	< 0,1000	voldoet	

Doorslag beoordelingREC, schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	10-12-2015		
tijd aanvang	[uu:mm]	12:12		
tijd einde	[uu:mm]	13:15		
	Doorslagtoetsing?	Concentratie	Concentratie doorslag	oordeel doorslag
waterstofchloride	ja	11,9093	< 0,1000	voldoet

Bijlage

11

Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland B.V.
René Dam
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 07.09.2015
Relatiernr 35003840
Opdrachtnr. 523837

ANALYSERAPPORT

Opdracht 523837 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1214896 REC JC-metingen impingers
Opdrachtacceptatie 02.09.15
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingslijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
Klantenservice

DOC-15-768679-NL-PT

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 1 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289195	D15-125/HCL/001/A	31.08.2015	
289196	D15-125/HCL/001/B	31.08.2015	
289197	D15-125/HCL/001/BLANCO	31.08.2015	
289198	D15-125/HCL/002/A	31.08.2015	
289199	D15-125/HCL/002/B	31.08.2015	

	Eenheid	289195	289196	289197	289198	289199
		D15-125/HCL/001/A	D15-125/HCL/001/B	D15-125/HCL/001/BLANCO	D15-125/HCL/002/A	D15-125/HCL/002/B
Klassiek Chemische Analyses						
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	5,3	<0,1	<0,1	7,9	<0,1
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

DCC-15-768679-NL-P2

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289200	D15-125/HCL/003/A	31.08.2015	
289201	D15-125/HCL/003/B	31.08.2015	
289202	D15-125/HCL/004/A	01.09.2015	
289203	D15-125/HCL/004/B	01.09.2015	
289204	D15-125/HCL/004/BLANCO	01.09.2015	

	Eenheid	289200	289201	289202	289203	289204
		D15-125/HCL/003/A	D15-125/HCL/003/B	D15-125/HCL/004/A	D15-125/HCL/004/B	D15-125/HCL/004/BLANCO
Klassiek Chemische Analyses						
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	5,8	0,2	15	<0,1	<0,1
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

DOC-15-768679-NL-F9

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

Blad 3 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289205	D15-125/HCL/005/A	01.09.2015	
289206	D15-125/HCL/005/B	01.09.2015	
289207	D15-125/HCL/006/A	01.09.2015	
289208	D15-125/HCL/006/B	01.09.2015	
289209	D15-125/HF/001/A	31.08.2015	

Eenheid	289205	289206	289207	289208	289209
	D15-125/HCL/005/A	D15-125/HCL/005/B	D15-125/HCL/006/A	D15-125/HCL/006/B	D15-125/HF/001/A

Klassiek Chemische Analyses

		289205	289206	289207	289208	289209
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	15	<0,1	15	<0,1	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	0,11

DCC-15-768679-NL-R4

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289210	D15-125/HF/001/B	31.08.2015	
289211	D15-125/HF/001/BLANCO	31.08.2015	
289212	D15-125/HF/002/A	31.08.2015	
289213	D15-125/HF/002/B	31.08.2015	
289214	D15-125/HF/003/A	31.08.2015	

	Eenheid	289210	289211	289212	289213	289214
		D15-125/HF/001/B	D15-125/HF/001/BLANCO	D15-125/HF/002/A	D15-125/HF/002/B	D15-125/HF/003/A
Klassiek Chemische Analyses						
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Fluoride (impinger)	mg/l	<0,05	<0,05	0,15	<0,05	0,11

DOC-15-768679-NL-F5

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 5 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289215	D15-125/HF/003/B	31.08.2015	
289216	D15-125/HF/004/A	01.09.2015	
289217	D15-125/HF/004/B	01.09.2015	
289218	D15-125/HF/004/BLANCO	01.09.2015	
289219	D15-125/HF/005/A	01.09.2015	

	Eenheid	289215	289216	289217	289218	289219
		D15-125/HF/003/B	D15-125/HF/004/A	D15-125/HF/004/B	D15-125/HF/004/BLANCO	D15-125/HF/005/A
Klassiek Chemische Analyses						
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Fluoride (impinger)	mg/l	<0,05	0,24	<0,05	<0,05	0,21

DOC-15-768679-NL-R6

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 6 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289220	D15-125/HF/005/B	01.09.2015	
289221	D15-125/HF/006/A	01.09.2015	
289222	D15-125/HF/006/B	01.09.2015	
289226	D15-125/NH3/001/A	31.08.2015	
289227	D15-125/NH3/001/B	31.08.2015	

Eenheid	289220	289221	289222	289226	289227
	D15-125/HF/005/B	D15-125/HF/006/A	D15-125/HF/006/B	D15-125/NH3/001/A	D15-125/NH3/001/B

Klassiek Chemische Analyses

		289220	289221	289222	289226	289227
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	1,6	<0,1
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Fluoride (impinger)	mg/l	<0,05	0,25	<0,05	--	--

DOC-15-768679-NL-F7

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 7 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289228	D15-125/NH3/001/BLANCO	31.08.2015	
289229	D15-125/NH3/002/A	31.08.2015	
289230	D15-125/NH3/002/B	31.08.2015	
289231	D15-125/NH3/003/A	31.08.2015	
289232	D15-125/NH3/003/B	31.08.2015	

Eenheid	289228	289229	289230	289231	289232
	D15-125/NH3/001/BLANCO	D15-125/NH3/002/A	D15-125/NH3/002/B	D15-125/NH3/003/A	D15-125/NH3/003/B

Klassiek Chemische Analyses

		289228	289229	289230	289231	289232
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1	6,7	<0,1	6,2	<0,1
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

DCC-15-768679-NL-R8

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 8 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289233	D15-125/NH3/004/A	01.09.2015	
289234	D15-125/NH3/004/B	01.09.2015	
289235	D15-125/NH3/004/BLANCO	01.09.2015	
289236	D15-125/NH3/005/A	01.09.2015	
289237	D15-125/NH3/005/B	01.09.2015	

Eenheid	289233	289234	289235	289236	289237
	D15-125/NH3/004/A	D15-125/NH3/004/B	D15-125/NH3/004/BLANCO	D15-125/NH3/005/A	D15-125/NH3/005/B

Klassiek Chemische Analyses

		289233	289234	289235	289236	289237
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	5,1	<0,1	<0,1	3,3	<0,1
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

DCC-15-768679-NL-79

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 9 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289238	D15-125/NH3/006/A	01.09.2015	
289239	D15-125/NH3/006/B	01.09.2015	
289240	D15-125/SO2/001/A	31.08.2015	
289241	D15-125/SO2/001/B	31.08.2015	
289242	D15-125/SO2/001/BLANCO	31.08.2015	

Eenheid	289238	289239	289240	289241	289242
	D15-125/NH3/006/A	D15-125/NH3/006/B	D15-125/SO2/001/A	D15-125/SO2/001/B	D15-125/SO2/001/BLANCO

Klassiek Chemische Analyses

		289238	289239	289240	289241	289242
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	2,3	<0,1	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	5,5	<1,0	<1,0
Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

DCC-15-768679-NL-P10

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 10 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289243	D15-125/SO2/002/A	31.08.2015	
289244	D15-125/SO2/002/B	31.08.2015	
289245	D15-125/SO2/003/A	31.08.2015	
289246	D15-125/SO2/003/B	31.08.2015	
289247	D15-125/SO2/004/A	01.09.2015	

Eenheid	289243	289244	289245	289246	289247
	D15-125/SO2/002/A	D15-125/SO2/002/B	D15-125/SO2/003/A	D15-125/SO2/003/B	D15-125/SO2/004/A

Klassiek Chemische Analyses

		289243	289244	289245	289246	289247
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	5,2	<1,0	6,1	<1,0	9,5
Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

DOC-15-768679-NL-P11

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 11 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289248	D15-125/SO2/004/B	01.09.2015	
289249	D15-125/SO2/004/BLANCO	01.09.2015	
289250	D15-125/SO2/005/A	01.09.2015	
289251	D15-125/SO2/005/B	01.09.2015	
289252	D15-125/SO2/006/A	01.09.2015	

Eenheid	289248	289249	289250	289251	289252
	D15-125/SO2/004/B	D15-125/SO2/004/BLANCO	D15-125/SO2/005/A	D15-125/SO2/005/B	D15-125/SO2/006/A

Klassiek Chemische Analyses

	Eenheid	289248	289249	289250	289251	289252
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0	<1,0	3,6	<1,0	4,1
Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

DOC-15-768679-NL-P12

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 12 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 523837 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
289253	D15-125/SO2/006/B	01.09.2015	

Eenheid 289253
D15-125/SO2/006/B

Klassiek Chemische Analyses

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

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

Begin van de analyses: 02.09.2015
Einde van de analyses: 07.09.2015

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

conform NEN 6646 / NEN-EN-ISO 11732: Ammonium (als N) (impinger)
eigen methode (meting conform NEN 6578): Fluoride (impinger)
NEN-EN-ISO 10304-1: Chloride (impinger)
NEN-EN-ISO 10304-1 / NEN-EN 14791(analysedeel): Sulfaat (impinger)

DOC: 05-768679-NL-P13

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 13 van 13



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland B.V.
René Dam
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 16.12.2015
Relatiernr 35003840
Opdrachtnr. 549735

ANALYSERAPPORT

Opdracht 549735 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1214896 Reststoffen Energie Centrale JC HCI 2015
Opdrachtacceptatie 11.12.15
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
Klantenservice

DCC: 15-082505P-NL-P1

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 1 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 549735 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
410167	D15-208/HCL/101/A	09.12.2015	
410168	D15-208/HCL/101/B	09.12.2015	
410169	D15-208/HCL/101/BLANCO	09.12.2015	
410170	D15-208/HCL/103/A	09.12.2015	
410171	D15-208/HCL/103/B	09.12.2015	

	Eenheid	410167	410168	410169	410170	410171
		D15-208/HCL/101/A	D15-208/HCL/101/B	D15-208/HCL/101/BLANCO	D15-208/HCL/103/A	D15-208/HCL/103/B
Klassiek Chemische Analyses						
Chloride (impinger)	mg/l	3,0	<0,1	<0,1	16	<0,1

DCC:15-082502P-NL-P2

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 549735 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
410172	D15-208/HCL/104/A	10.12.2015	
410173	D15-208/HCL/104/B	10.12.2015	
410175	D15-208/HCL/105/A	10.12.2015	
410176	D15-208/HCL/105/B	10.12.2015	
410177	D15-208/HCL/106/A	10.12.2015	

Eenheid	410172	410173	410175	410176	410177
	D15-208/HCL/104/A	D15-208/HCL/104/B	D15-208/HCL/105/A	D15-208/HCL/105/B	D15-208/HCL/106/A

Klassiek Chemische Analyses

	Eenheid	410172	410173	410175	410176	410177
Chloride (impinger)	mg/l	7,4	<0,1	6,6	<0,1	8,2

DCC 15-082502P-NL-P3

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

Directeur
ppa. Eily van Bakergem
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 549735 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
410178	D15-208/HCL/106/B	10.12.2015	

Eenheid 410178
D15-208/HCL/106/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.

Begin van de analyses: 11.12.2015
Einde van de analyses: 16.12.2015

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

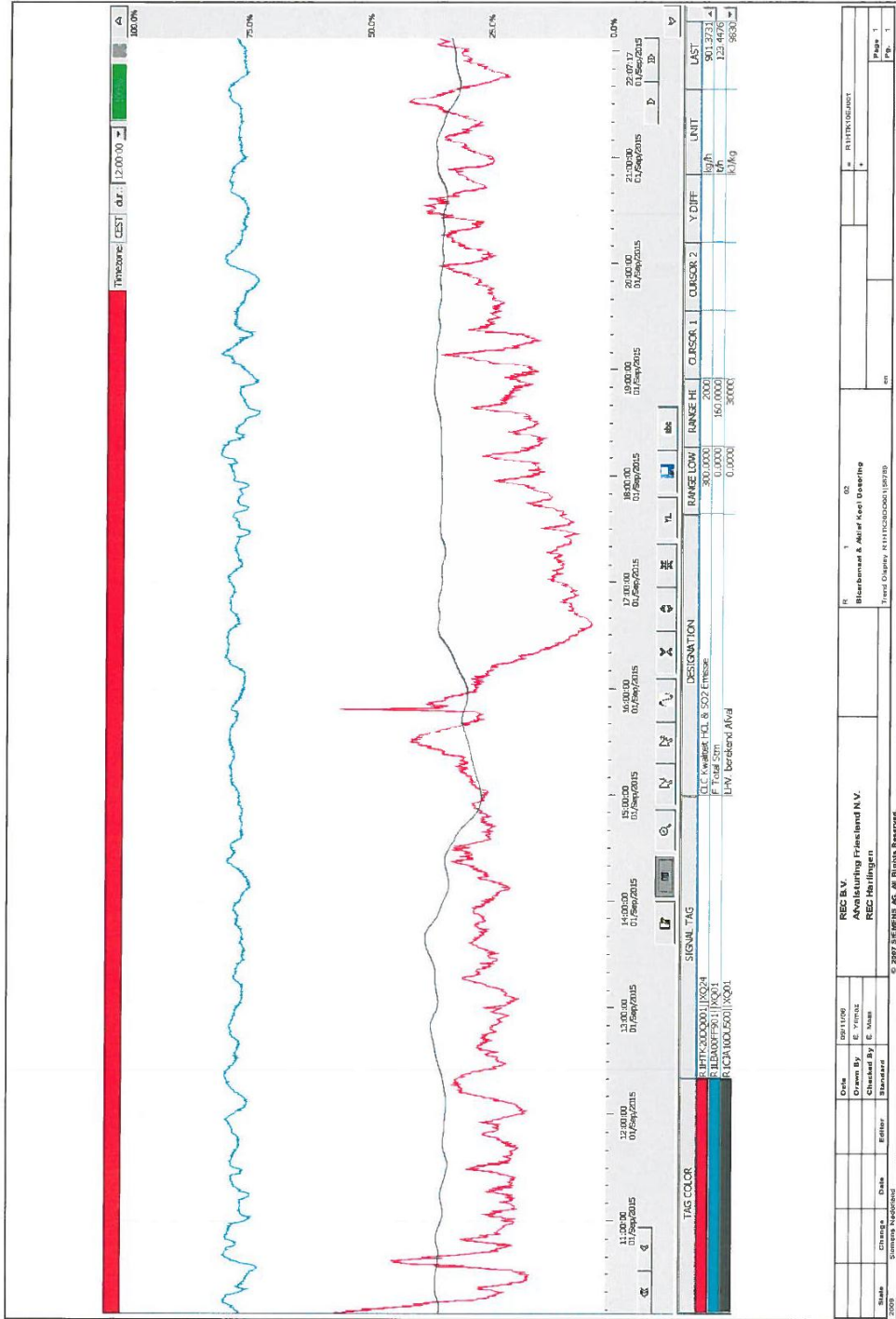
Toegepaste methoden

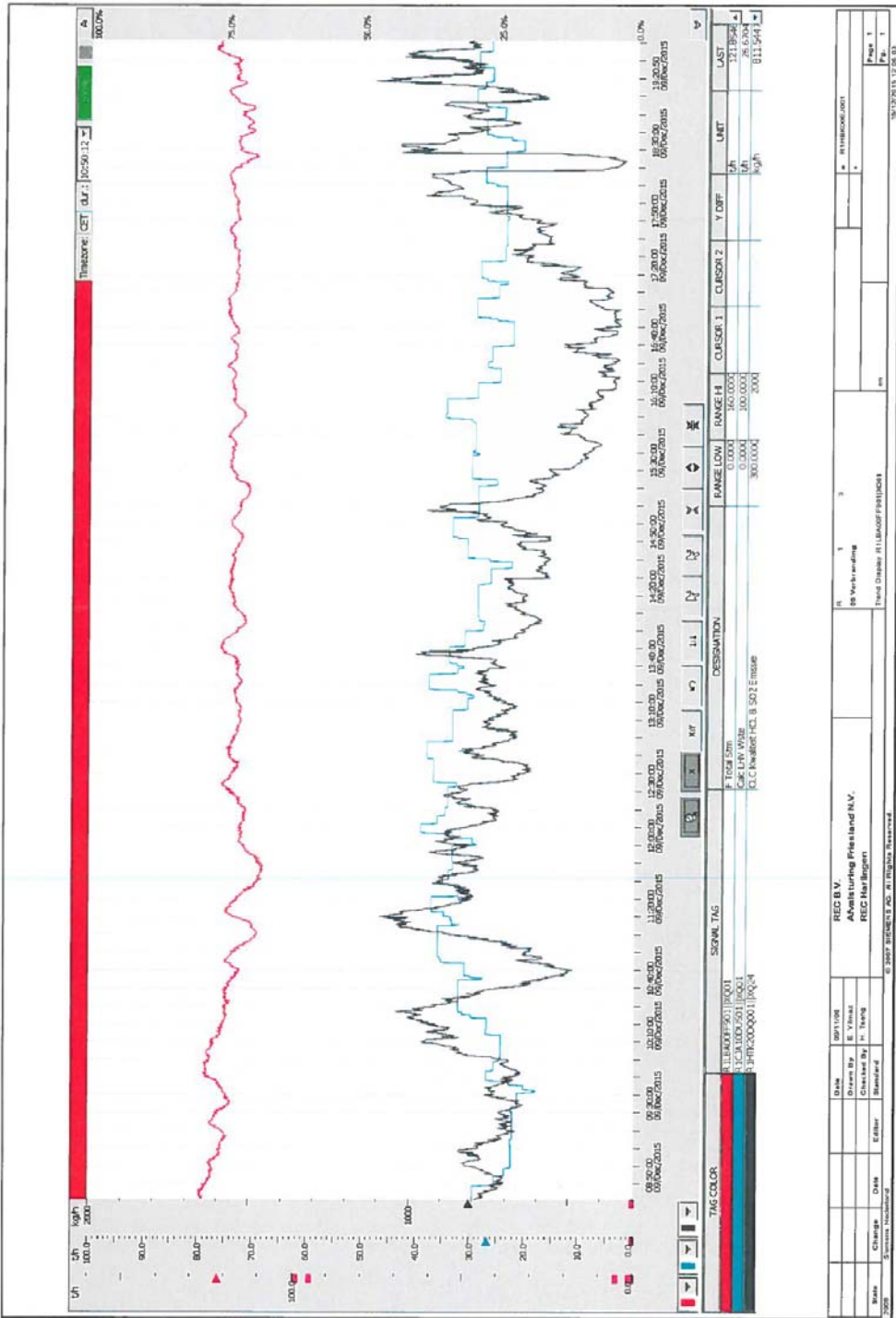
NEN-EN-ISO 10304-1: Chloride (Impinger)

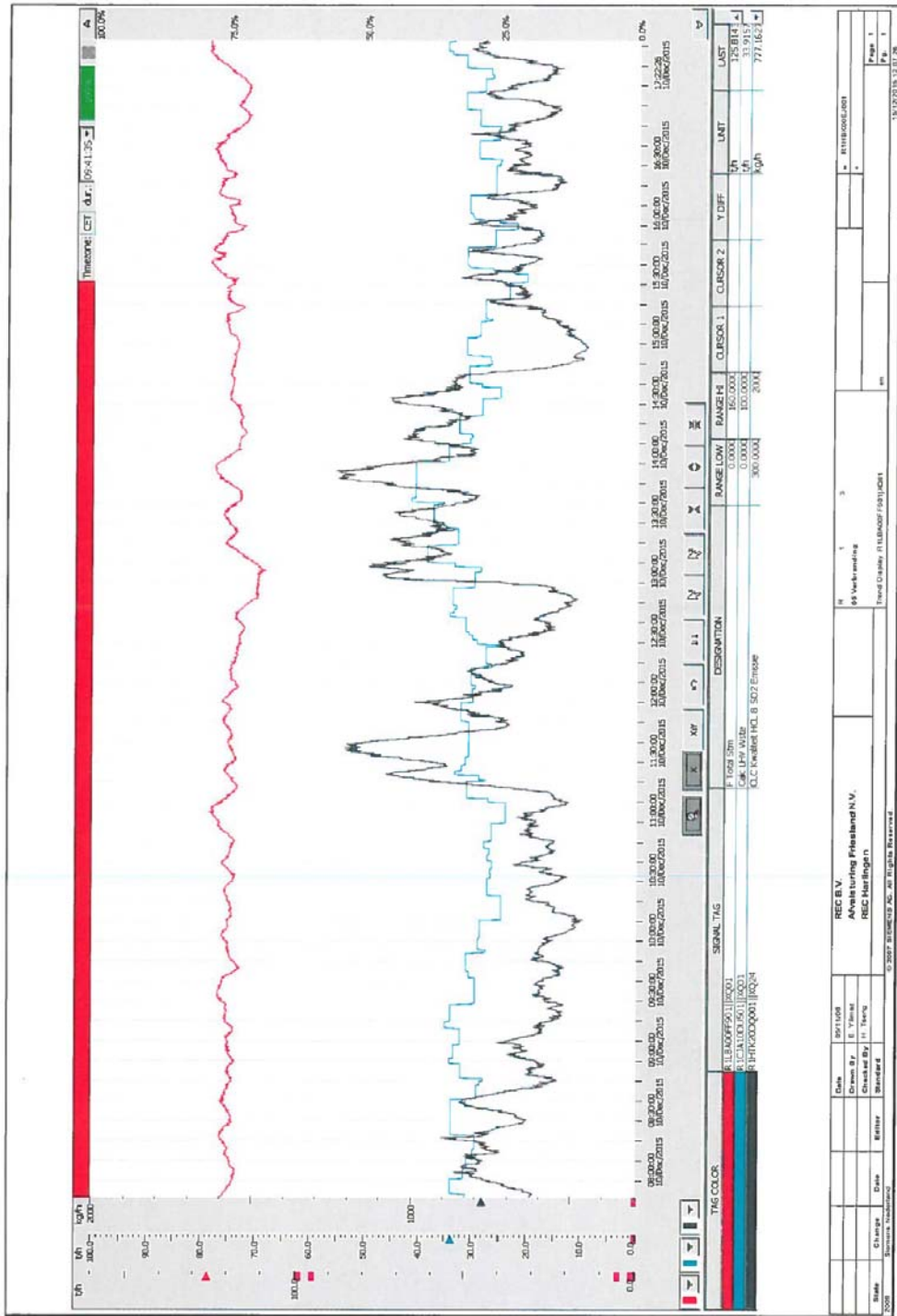
Bijlage

12

Bedrijfsgegevens opdrachtgever







Bijlage

13

Gegevens lineariteitstesten Multi Instruments



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant	Omin REC	Lijn	1	Component	NH3	Calibrator nr.	1	Photo	1013,25				
Analysator	MCS100FT			Concentratie	763 molppm			Datum	26-8-2015				
Serie nr.	13110263			Fasnr.	BH10561	Houdbaarheidsdatum	20-4-2016	Engineer	D.Harmsen				
ZwEGW daggem:		10	mg/Nm ³	Totaalflow:		350	lh	Coefficient a		3,64	(gemiddelde Y-waarden)		
Responsijt:		03:20	min	Laagste meetbereik:		10	mg/m ³	Coefficient B		3,32	(gemiddelde v/d referenties)		
* (van OAL 1 certificaat)				3 x r t =		10:00	min	Coefficient A		1,01			
4 x r t =				13:20		min		0,00		mg/Nm ³			
Setpoint MFC 1=	350	lh		Setpoint MFC 3=	0,00	lh	=	0,00		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	8:00	8:10	NH3	0,19	mg/Nm ³	-3,3	-1	11,0	0,2	0,27	-0,05	-0,7%	Passed
0%	2*	8:10	8:24	NH3	0,31	mg/Nm ³	-3,3	-1	11,0				
	3*	8:24	8:38	NH3	0,16	mg/Nm ³	-3,3	-1	11,0				
Setpoint MFC 1=	346	lh		Setpoint MFC 3=	4,82	lh	=	7,97		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	8:38	8:48	NH3	8,26	mg/Nm ³	4,6	38	21,6	8,3	8,35	-0,06	-0,6%	Passed
80%	2*	8:48	9:02	NH3	8,31	mg/Nm ³	4,6	39	21,6				
	3*	9:02	9:16	NH3	8,30	mg/Nm ³	4,6	39	21,6				
Setpoint MFC 1=	347	lh		Setpoint MFC 3=	3,62	lh	=	5,99		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	9:16	9:26	NH3	6,35	mg/Nm ³	2,7	17	7,1	6,4	6,34	0,03	0,3%	Passed
60%	2*	9:26	9:40	NH3	6,30	mg/Nm ³	2,7	17	7,1				
	3*	9:40	9:54	NH3	6,46	mg/Nm ³	2,7	17	7,1				
Setpoint MFC 1=	348	lh		Setpoint MFC 3=	2,40	lh	=	3,97		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	9:54	10:04	NH3	4,39	mg/Nm ³	0,7	3	0,4	4,4	4,30	0,05	0,6%	Passed
40%	2*	10:04	10:18	NH3	4,34	mg/Nm ³	0,7	3	0,4				
	3*	10:18	10:32	NH3	4,32	mg/Nm ³	0,7	3	0,4				
Setpoint MFC 1=	349	lh		Setpoint MFC 3=	1,20	lh	=	1,99		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	10:32	10:42	NH3	2,37	mg/Nm ³	-1,3	-3	1,8	2,4	2,29	0,07	0,9%	Passed
20%	2*	10:42	10:56	NH3	2,32	mg/Nm ³	-1,3	-3	1,8				
	3*	10:56	11:10	NH3	2,38	mg/Nm ³	-1,3	-3	1,8				
Setpoint MFC 1=	350	lh		Setpoint MFC 3=	0,00	lh	=	0,00		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	11:10	11:20	NH3	0,34	mg/Nm ³	-3,3	-1	11,0	0,2	0,27	-0,03	-0,4%	Passed
0%	2*	11:20	11:34	NH3	0,28	mg/Nm ³	-3,3	-1	11,0				
	3*	11:34	11:48	NH3	0,10	mg/Nm ³	-3,3	0	11,0				

Legenda MFC's: MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.
MFC 1= 1 Sikstof
MFC 2= 3 NH3



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant	Omin REC	Lijn	1	Component	HF	Calibrator nr.	1	Photo	1013,25				
Analysator	MCS100FT			Concentratie	106,5 molppm			Datum	25-8-2015				
Serie nr.	13110263			Fasnr.	BH25547F	Houdbaarheidsdatum	28-4-2016	Engineer	D.Harmsen				
ZwEGW daggem:		2,8	mg/Nm ³	Totaalflow:		350	lh	Coefficient a		0,50	(gemiddelde Y-waarden)		
Responsijt:		03:20	min	Laagste meetbereik:		3	mg/m ³	Coefficient B		0,93	(gemiddelde v/d referenties)		
* (van OAL 1 certificaat)				3 x r t =		10:00	min	Coefficient A		0,56			
4 x r t =				13:20		min		-0,051					
Setpoint MFC 1=	350	lh		Setpoint MFC 3=	0,00	lh	=	0,00		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	7:45	7:55	HF	-0,02	mg/Nm ³	-0,9	0	0,9	0,0	-0,05	0,04	1,8%	Passed
0%	2*	7:55	8:09	HF	-0,01	mg/Nm ³	-0,9	0	0,9				
	3*	8:09	8:23	HF	0,00	mg/Nm ³	-0,9	0	0,9				
Setpoint MFC 1=	349	lh		Setpoint MFC 3=	8,16	lh	=	2,23		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	15:30	15:40	HF	1,32	mg/Nm ³	1,3	2	1,7	1,3	1,26	0,05	2,3%	Passed
80%	2*	15:40	15:54	HF	1,30	mg/Nm ³	1,3	2	1,7				
	3*	15:54	16:08	HF	1,33	mg/Nm ³	1,3	2	1,7				
Setpoint MFC 1=	349	lh		Setpoint MFC 3=	6,09	lh	=	1,68		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	16:08	16:18	HF	0,97	mg/Nm ³	0,7	1	0,6	0,9	0,94	-0,01	-0,4%	Passed
60%	2*	16:18	16:32	HF	0,92	mg/Nm ³	0,7	1	0,6				
	3*	16:32	16:46	HF	0,89	mg/Nm ³	0,7	1	0,6				
Setpoint MFC 1=	350	lh		Setpoint MFC 3=	4,04	lh	=	1,12		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	16:46	16:56	HF	0,60	mg/Nm ³	0,2	0	0,0	0,6	0,61	-0,06	-2,5%	Passed
40%	2*	16:56	17:10	HF	0,54	mg/Nm ³	0,2	0	0,0				
	3*	17:10	17:24	HF	0,51	mg/Nm ³	0,2	0	0,0				
Setpoint MFC 1=	350	lh		Setpoint MFC 3=	2,01	lh	=	0,56		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	17:24	17:34	HF	0,26	mg/Nm ³	-0,4	0	0,1	0,2	0,28	-0,07	-3,0%	Passed
20%	2*	17:34	17:48	HF	0,25	mg/Nm ³	-0,4	0	0,1				
	3*	17:48	18:02	HF	0,12	mg/Nm ³	-0,4	0	0,1				
Setpoint MFC 1=	350	lh		Setpoint MFC 3=	0,00	lh	=	0,00		mg/Nm ³			
van	tot			Xi	Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc	dc, rel	Toetsing	
1*	18:02	18:12	HF	0,00	mg/Nm ³	-0,9	0	0,9	0,0	-0,05	0,04	1,8%	Passed
0%	2*	18:12	18:26	HF	-0,03	mg/Nm ³	-0,9	0	0,9				
	3*	18:26	18:40	HF	0,00	mg/Nm ³	-0,9	0	0,9				

Legenda MFC's: MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.
MFC 1= 1 Sikstof
MFC 2= 3 HF



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant: Omin REC	Lijn: 1	Component: CO	Calibrator nr: 1	Plaats: 1013,25 mbar
Analysator: MCS100FT	Concentratie: 2474 molppm	Houdbaarheidsdatum: 12-6-2017	Datum: 24-8-2015	Engineer: D.Harmsen
Serie nr: 13110263	Fasnr: B110927			
ZwEGW daggem: 70 mgNm3	Totaalflow: 350 l/h	Laagste meetbereik: 75 mg/m3	3 x r t = 08:57 min	4 x r t = 11:56 min
Responsijt: 02:59 min				
* (van OAL 1 certificaat)				
Setpoint MFC 1= 350 l/h	Setpoint MFC 3= 0,00 l/h =	0,00 mgNm3		
van tot				
1 ^o 10:00 10:09	CO 0,63 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 10:09 10:21	CO 0,27 mgNm3	-23,3	-15	541,2
3 ^o 10:21 10:33	CO 0,47 mgNm3	-23,3	-6	541,2
		-23,3	-11	541,2
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
0,5	1,36	-0,90	-1,6%	Passed
Setpoint MFC 1= 334 l/h	Setpoint MFC 3= 6,15 l/h =	55,93 mgNm3		
van tot				
1 ^o 10:33 10:42	CO 55,47 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 10:42 10:54	CO 55,75 mgNm3	32,7	1812	1067,1
3 ^o 10:54 11:06	CO 55,63 mgNm3	32,7	1812	1067,1
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
55,6	56,99	-1,37	-2,5%	Passed
Setpoint MFC 1= 338 l/h	Setpoint MFC 3= 4,64 l/h =	41,89 mgNm3		
van tot				
1 ^o 11:06 11:15	CO 43,44 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 11:15 11:27	CO 43,79 mgNm3	18,6	809	347,0
3 ^o 11:27 11:39	CO 43,53 mgNm3	18,6	816	347,0
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
43,6	43,03	0,56	1,0%	Passed
Setpoint MFC 1= 342 l/h	Setpoint MFC 3= 3,11 l/h =	27,88 mgNm3		
van tot				
1 ^o 11:39 11:48	CO 30,30 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 11:48 12:00	CO 30,55 mgNm3	4,6	140	21,3
3 ^o 12:00 12:12	CO 30,32 mgNm3	4,6	141	21,3
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
30,4	29,09	1,30	2,3%	Passed
Setpoint MFC 1= 346 l/h	Setpoint MFC 3= 1,56 l/h =	13,88 mgNm3		
van tot				
1 ^o 12:12 12:21	CO 16,31 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 12:21 12:33	CO 16,26 mgNm3	-9,4	-153	88,0
3 ^o 12:33 12:45	CO 16,62 mgNm3	-9,4	-156	88,0
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
16,4	15,17	1,23	2,2%	Passed
Setpoint MFC 1= 350 l/h	Setpoint MFC 3= 0,00 l/h =	0,00 mgNm3		
van tot				
1 ^o 12:45 12:54	CO 0,74 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 12:54 13:06	CO 0,33 mgNm3	-23,3	-17	541,2
3 ^o 13:06 13:18	CO 0,54 mgNm3	-23,3	-8	541,2
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
0,5	1,36	-0,82	-1,5%	Passed

Legenda MFC's: MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.
MFC 1= 1 Sikstof
MFC 2= 3 CO



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant: Omin REC	Lijn: 1	Component: NO	Calibrator nr: 1	Plaats: 1013,25 mbar
Analysator: MCS100FT	Concentratie: 4909 molppm	Houdbaarheidsdatum: 12-6-2017	Datum: 24-8-2015	Engineer: D.Harmsen
Serie nr: 13110263	Fasnr: BH26021F			
ZwEGW daggem: 227 mgNm3	Totaalflow: 350 l/h	Laagste meetbereik: 200 mg/m3	3 x r t = 08:57 min	4 x r t = 11:56 min
Responsijt: 02:59 min				
* (van OAL 1 certificaat)				
Setpoint MFC 1= 350 l/h	Setpoint MFC 3= 0,00 l/h =	0,00 mgNm3		
van tot				
1 ^o 13:18 13:27	NO 0,90 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 13:27 13:39	NO 0,67 mgNm3	-75,4	-38	5679,0
3 ^o 13:39 13:51	NO 0,57 mgNm3	-75,4	-50	5679,0
		-75,4	-43	5679,0
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
0,6	4,38	-3,81	-2,1%	Passed
Setpoint MFC 1= 345 l/h	Setpoint MFC 3= 9,78 l/h =	181,23 mgNm3		
van tot				
1 ^o 14:00 14:09	NO 184,25 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 14:09 14:21	NO 184,82 mgNm3	105,9	19507	11208,7
3 ^o 14:21 14:33	NO 185,32 mgNm3	105,9	19567	11208,7
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
184,8	188,97	-4,17	-2,3%	Passed
Setpoint MFC 1= 346 l/h	Setpoint MFC 3= 7,29 l/h =	135,66 mgNm3		
van tot				
1 ^o 14:33 14:42	NO 142,61 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 14:42 14:54	NO 143,38 mgNm3	60,3	8646	3636,0
3 ^o 14:54 15:06	NO 143,04 mgNm3	60,3	8625	3636,0
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
143,0	142,56	0,45	0,3%	Passed
Setpoint MFC 1= 348 l/h	Setpoint MFC 3= 4,85 l/h =	90,37 mgNm3		
van tot				
1 ^o 15:06 15:15	NO 100,55 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 15:15 15:27	NO 100,73 mgNm3	15,0	1509	225,2
3 ^o 15:27 15:39	NO 100,65 mgNm3	15,0	1512	225,2
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
100,6	96,42	4,22	2,3%	Passed
Setpoint MFC 1= 349 l/h	Setpoint MFC 3= 2,40 l/h =	44,90 mgNm3		
van tot				
1 ^o 15:39 15:48	NO 56,72 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 15:48 16:00	NO 57,27 mgNm3	-30,5	-1728	927,7
3 ^o 16:00 16:12	NO 57,33 mgNm3	-30,5	-1744	927,7
		-30,5	-1748	927,7
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
57,1	50,12	6,99	3,9%	Passed
Setpoint MFC 1= 350 l/h	Setpoint MFC 3= 0,00 l/h =	0,00 mgNm3		
van tot				
1 ^o 16:12 16:21	NO 0,76 mgNm3	Xi- Xz	Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ²
2 ^o 16:21 16:33	NO 0,65 mgNm3	-75,4	-57	5679,0
3 ^o 16:33 16:45	NO 0,71 mgNm3	-75,4	-49	5679,0
		-75,4	-54	5679,0
Ygem	Ycor	dc	dc, rel	Toetsing
0,7	4,38	-3,68	-2,0%	Passed

Legenda MFC's: MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.
MFC 1= 1 Sikstof
MFC 2= 3 NO



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant: Omin REC	Lijn: 1	Component: NO2	Calibrator nr: 1	Plaas: 1013,25 mbar
Analysator: MCS100FT		Concentratie: 201 molppm		Datum: 27-8-2015
Serie: 13110263		Fasnr: B120684F	Houdbaarheidsdatum: 4-11-2016	Engineer: D.Harmsen
ZwEGW daggem: 25 mg/Nm ³		Totaalflow: 350 l/h	Coefficient a: 8,64 (gemiddelde Y-waarden)	
Responsijt: 03:18 min		Laagste meetbereik: 200 mg/m ³	Coefficient b: 8,32 (gemiddelde v/d referenties)	
* (van OAL 1 certificaat)		3 x rt = 09:54 min	Coefficient A: 1,08	
		4 x rt = 13:12 min	Coefficient A: -0,384	
Setpoint MFC 1=	350 l/h	Setpoint MFC 3=	0,00 l/h =	0,00 mg/Nm ³
van	tot			
1*	8:30 8:40	NO2	-0,28 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
0%	2* 8:40 8:54	NO2	-0,43 mg/Nm ³	-8,3 2 69,2 -0,4 -0,38 0,01 0,1% Passed
	3* 8:54 9:08	NO2	-0,41 mg/Nm ³	-8,3 4 69,2 -8,3 3 69,2
Setpoint MFC 1=	347 l/h	Setpoint MFC 3=	12,45 l/h =	19,99 mg/Nm ³
van	tot			
1*	9:22 9:32	NO2	20,15 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
80%	2* 9:32 9:46	NO2	21,06 mg/Nm ³	11,7 246 136,1 20,8 21,30 -0,53 -2,6% Passed
	3* 9:46 10:00	NO2	21,11 mg/Nm ³	11,7 246 136,1
Setpoint MFC 1=	347 l/h	Setpoint MFC 3=	9,24 l/h =	14,97 mg/Nm ³
van	tot			
1*	10:00 10:10	NO2	16,59 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
60%	2* 10:10 10:24	NO2	16,27 mg/Nm ³	6,6 110 44,2 16,4 15,85 0,55 2,8% Passed
	3* 10:24 10:38	NO2	16,35 mg/Nm ³	6,6 108 44,2 6,6 109 44,2
Setpoint MFC 1=	348 l/h	Setpoint MFC 3=	6,12 l/h =	9,97 mg/Nm ³
van	tot			
1*	10:38 10:48	NO2	10,69 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
40%	2* 10:48 11:02	NO2	11,30 mg/Nm ³	1,7 18 2,7 10,9 10,44 0,46 2,3% Passed
	3* 11:02 11:16	NO2	10,70 mg/Nm ³	1,7 19 2,7 1,7 18 2,7
Setpoint MFC 1=	349 l/h	Setpoint MFC 3=	3,05 l/h =	5,00 mg/Nm ³
van	tot			
1*	11:16 11:26	NO2	4,72 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
20%	2* 11:26 11:40	NO2	4,31 mg/Nm ³	-3,3 -16 11,0 4,6 5,04 -0,47 -2,3% Passed
	3* 11:40 11:54	NO2	4,69 mg/Nm ³	-3,3 -14 11,0 -3,3 -16 11,0
Setpoint MFC 1=	350 l/h	Setpoint MFC 3=	0,00 l/h =	0,00 mg/Nm ³
van	tot			
1*	11:54 12:04	NO2	-0,42 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
0%	2* 12:04 12:18	NO2	-0,42 mg/Nm ³	-8,3 3 69,2 -0,4 -0,38 -0,03 -0,1% Passed
	3* 12:18 12:32	NO2	-0,40 mg/Nm ³	-8,3 3 69,2 -8,3 3 69,2

Legenda MFC's: MFC 1= 1 Sikstof
MFC 2= 3 NO2
MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant: Omin REC	Lijn: 1	Component: SO2	Calibrator nr: 1	Plaas: 1013,25 mbar
Analysator: MCS100FT		Concentratie: 1004 molppm		Datum: 25-8-2015
Serie: 13110263		Fasnr: BH26795F	Houdbaarheidsdatum: 17-6-2015	Engineer: D.Harmsen
ZwEGW daggem: 100 mg/Nm ³		Totaalflow: 350 l/h	Coefficient a: 31,64 (gemiddelde Y-waarden)	
Responsijt: 03:03 min		Laagste meetbereik: 75 mg/m ³	Coefficient b: 33,24 (gemiddelde v/d referenties)	
* (van OAL 1 certificaat)		3 x rt = 09:09 min	Coefficient A: 0,96	
		4 x rt = 12:12 min	Coefficient A: -0,399	
Setpoint MFC 1=	350 l/h	Setpoint MFC 3=	0,00 l/h =	0,00 mg/Nm ³
van	tot			
1*	11:48 11:58	SO2	-0,57 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
0%	2* 11:58 12:11	SO2	-0,50 mg/Nm ³	-33,2 19 1104,6 -0,5 -0,40 -0,15 -0,2% Passed
	3* 12:11 12:24	SO2	-0,57 mg/Nm ³	-33,2 17 1104,6 -33,2 19 1104,6
Setpoint MFC 1=	340 l/h	Setpoint MFC 3=	9,72 l/h =	79,76 mg/Nm ³
van	tot			
1*	12:24 12:34	SO2	76,02 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
80%	2* 12:34 12:47	SO2	76,66 mg/Nm ³	46,5 3537 2164,8 76,0 76,50 -0,47 -0,6% Passed
	3* 12:47 13:00	SO2	75,40 mg/Nm ³	46,5 3567 2164,8 46,5 3508 2164,8
Setpoint MFC 1=	343 l/h	Setpoint MFC 3=	7,32 l/h =	59,97 mg/Nm ³
van	tot			
1*	13:00 13:10	SO2	57,44 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
60%	2* 13:10 13:23	SO2	57,74 mg/Nm ³	26,7 1535 714,5 57,7 57,41 0,31 0,4% Passed
	3* 13:23 13:36	SO2	57,99 mg/Nm ³	26,7 1543 714,5 26,7 1550 714,5
Setpoint MFC 1=	345 l/h	Setpoint MFC 3=	4,85 l/h =	39,78 mg/Nm ³
van	tot			
1*	13:36 13:46	SO2	38,05 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
40%	2* 13:46 13:59	SO2	38,38 mg/Nm ³	6,5 249 42,9 38,5 37,96 0,51 0,6% Passed
	3* 13:59 14:12	SO2	38,97 mg/Nm ³	6,5 251 42,9 6,5 255 42,9
Setpoint MFC 1=	348 l/h	Setpoint MFC 3=	2,43 l/h =	19,90 mg/Nm ³
van	tot			
1*	14:12 14:22	SO2	18,28 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
20%	2* 14:22 14:35	SO2	18,66 mg/Nm ³	-13,3 -244 177,8 18,7 18,79 -0,08 -0,1% Passed
	3* 14:35 14:48	SO2	19,18 mg/Nm ³	-13,3 -249 177,8 -13,3 -256 177,8
Setpoint MFC 1=	350 l/h	Setpoint MFC 3=	0,00 l/h =	0,00 mg/Nm ³
van	tot			
1*	14:48 14:58	SO2	-0,56 mg/Nm ³	Xi-Xz Yj(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² Ygem Yoor dc dc, rel Toetsing
0%	2* 14:58 15:11	SO2	-0,46 mg/Nm ³	-33,2 19 1104,6 -0,5 -0,40 -0,13 -0,2% Passed
	3* 15:11 15:24	SO2	-0,56 mg/Nm ³	-33,2 15 1104,6 -33,2 19 1104,6

Legenda MFC's: MFC 1= 1 Sikstof
MFC 2= 3 SO2
MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant: Omin REC	Lijn: 1	Component: CaHy	Calibrator nr: 1	Phaso: 1013,25 mbar
Analysator: MCS100FT	Concentratie: 203 molppm	Houdbaarheidsdatum: 8-4-2018	Datum: 19-8-2015	Engineer: A vd Stelt
Serie: 13110263	Fasnr: BH22838F	Totaalflow: 350 lh	Coefficient a Xz 8,97 (gemiddelde Y-waarden)	
Meetsnelheid: 25 mgC/Nm ³	Responsijst: 00:49 min	3 x rt = 02:27 min	Coefficient B 1,05 (gemiddelde v/d referenties)	
* (van CAL. 1 certificaat)	4 x rt = 03:16 min	Coefficient A -0,162		
Setpoint MFC 1= 350 lh	Setpoint MFC 3= 0,00 lh =	0,00 mgC/Nm³		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 16:45 16:48	CaHy -0,18 mgC/Nm³	-8,7	2	75,0
2* 16:48 16:52	CaHy -0,18 mgC/Nm³	-8,7	2	75,0
3* 16:52 16:56	CaHy -0,18 mgC/Nm³	-8,7	2	75,0
0% Passed				
Setpoint MFC 1= 345 lh	Setpoint MFC 3= 23,48 lh =	20,80 mgC/Nm³		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 16:56 16:59	CaHy 21,59 mgC/Nm³	12,1	262	147,4
2* 16:59 17:03	CaHy 21,78 mgC/Nm³	12,1	264	147,4
3* 17:03 17:07	CaHy 21,77 mgC/Nm³	12,1	264	147,4
80% Passed				
Setpoint MFC 1= 347 lh	Setpoint MFC 3= 17,40 lh =	15,59 mgC/Nm³		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 17:07 17:10	CaHy 16,34 mgC/Nm³	6,9	113	48,0
2* 17:10 17:14	CaHy 16,31 mgC/Nm³	6,9	113	48,0
3* 17:14 17:18	CaHy 16,31 mgC/Nm³	6,9	113	48,0
60% Passed				
Setpoint MFC 1= 348 lh	Setpoint MFC 3= 11,43 lh =	10,38 mgC/Nm³		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 17:18 17:21	CaHy 10,79 mgC/Nm³	1,7	19	3,0
2* 17:21 17:25	CaHy 10,81 mgC/Nm³	1,7	19	3,0
3* 17:25 17:29	CaHy 10,82 mgC/Nm³	1,7	19	3,0
40% Passed				
Setpoint MFC 1= 349 lh	Setpoint MFC 3= 5,64 lh =	5,19 mgC/Nm³		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 17:29 17:32	CaHy 5,34 mgC/Nm³	-3,5	-19	12,0
2* 17:32 17:36	CaHy 5,35 mgC/Nm³	-3,5	-19	12,0
3* 17:36 17:40	CaHy 5,35 mgC/Nm³	-3,5	-19	12,0
20% Passed				
Setpoint MFC 1= 350 lh	Setpoint MFC 3= 0,00 lh =	0,00 mgC/Nm³		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 17:40 17:43	CaHy -0,19 mgC/Nm³	-8,7	2	75,0
2* 17:43 17:47	CaHy -0,20 mgC/Nm³	-8,7	2	75,0
3* 17:47 17:51	CaHy -0,19 mgC/Nm³	-8,7	2	75,0
0% Passed				

Legenda MFC's: MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.
MFC 1= 1 Sikstof
MFC 2= 3 CaHy



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant: Omin REC	Lijn: 1	Component: CO2	Calibrator nr: 1	Phaso: 1013,25 mbar
Analysator: MCS100FT	Concentratie: 100 Vol%	Houdbaarheidsdatum: 8-4-2018	Datum: 19-8-2015	Engineer: A vd Stelt
Serie: 13110263	Fasnr: BH25765F	Totaalflow: 350 lh	Coefficient a Xz 12,77 (gemiddelde Y-waarden)	
Meetsnelheid: 0-40 Vol%	Responsijst: 03:01 min	3 x rt = 09:03 min	Coefficient B 0,96 (gemiddelde v/d referenties)	
* (van CAL. 1 certificaat)	4 x rt = 12:04 min	Coefficient A 0,007		
Setpoint MFC 1= 350 lh	Setpoint MFC 2= 0,00 lh =	0,00 Vol%		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 13:20 13:30	CO2 -0,09 Vol%	-13,3	1	177,5
2* 13:30 13:43	CO2 -0,11 Vol%	-13,3	1	177,5
3* 13:43 13:56	CO2 -0,10 Vol%	-13,3	1	177,5
0% Passed				
Setpoint MFC 1= 238 lh	Setpoint MFC 2= 151,20 lh =	31,88 Vol%		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 13:56 14:06	CO2 30,27 Vol%	18,7	565	348,0
2* 14:06 14:19	CO2 30,26 Vol%	18,7	565	348,0
3* 14:19 14:32	CO2 30,30 Vol%	18,7	565	348,0
80% Passed				
Setpoint MFC 1= 266 lh	Setpoint MFC 2= 113,40 lh =	23,98 Vol%		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 14:32 14:42	CO2 23,27 Vol%	10,7	248	113,6
2* 14:42 14:55	CO2 23,21 Vol%	10,7	247	113,6
3* 14:55 15:08	CO2 23,14 Vol%	10,7	247	113,6
60% Passed				
Setpoint MFC 1= 294 lh	Setpoint MFC 2= 75,60 lh =	15,99 Vol%		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 15:08 15:18	CO2 15,80 Vol%	2,7	42	7,1
2* 15:18 15:31	CO2 15,65 Vol%	2,7	42	7,1
3* 15:31 15:44	CO2 15,70 Vol%	2,7	42	7,1
40% Passed				
Setpoint MFC 1= 322 lh	Setpoint MFC 2= 37,80 lh =	7,99 Vol%		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 15:44 15:54	CO2 7,75 Vol%	-5,3	-41	28,4
2* 15:54 16:07	CO2 7,57 Vol%	-5,3	-40	28,4
3* 16:07 16:20	CO2 7,52 Vol%	-5,3	-40	28,4
20% Passed				
Setpoint MFC 1= 350 lh	Setpoint MFC 2= 0,00 lh =	0,00 Vol%		
van tot	Xi Xz Y(Xi-Xz) (Xi-Xz) ²	Ygem	Yoor	dc
1* 16:20 16:30	CO2 -0,11 Vol%	-13,3	1	177,5
2* 16:30 16:43	CO2 -0,10 Vol%	-13,3	1	177,5
3* 16:43 16:56	CO2 -0,11 Vol%	-13,3	1	177,5
0% Passed				

Legenda MFC's: MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.
MFC 1= 1 Sikstof
MFC 2= 2 CO2



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant: Omnin_REC	Lijn: 1	Component: H2O	Calibrator nr.: 1	Photo-Datum: 1013,25 mbar 19-8-2015
Analysator: MCS100FT		Concentratie: 100 % Demiwater		Engineer: A vd Stelt
Serie nr.: 13110263				
Meeiberek: 0-40 Vo% Respons(t)j: 02:59 min * (van OAL, 1 certificaat)		Totaalflow: 350 lh 3 x r t = 08:57 min 4 x r t = 11:56 min		Coefficient a Kz: 12,85 (gemiddelde Y-waarden) Coefficient B Coefficient A: 0,96 0,071
Setpoint MFC 1 = 315 lh	Setpoint MFC 2 = 47,10 lh =	Setpoint LFC = 0,00 lh =	Ygem Ycor dc dc, rel Toetsing	
1 ^o 12:40 12:49 H2O 0,05 Vo% 0% 2 ^o 12:49 13:01 H2O -0,01 Vo% 3 ^o 13:01 13:13 H2O -0,04 Vo%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² -13,3 -1 177,4 -13,3 0 177,4 -13,3 1 177,4	0,0 0,07 -0,07 -0,2% 0,07 -0,07 -0,2% 0,07 -0,07 -0,2%	Passed	
Setpoint MFC 1 = 214 lh	Setpoint MFC 2 = 32,10 lh =	Setpoint LFC = 90,00 lh =	31,97 Vo%	
1 ^o 13:13 13:22 H2O 30,69 Vo% 80% 2 ^o 13:22 13:34 H2O 30,71 Vo% 3 ^o 13:34 13:46 H2O 30,70 Vo%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² 18,7 573 348,0 18,7 573 348,0 18,7 573 348,0	30,7 30,76 -0,06 -0,2% 30,76 30,76 -0,06 -0,2% 30,76 30,76 -0,06 -0,2%	Passed	
Setpoint MFC 1 = 239 lh	Setpoint MFC 2 = 35,70 lh =	Setpoint LFC = 67,50 lh =	24,00 Vo%	
1 ^o 13:46 13:55 H2O 23,27 Vo% 60% 2 ^o 13:55 14:07 H2O 23,17 Vo% 3 ^o 14:07 14:19 H2O 23,18 Vo%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² 10,7 249 114,1 10,7 247 114,1 10,7 248 114,1	23,2 23,11 0,10 0,3% 23,11 23,11 0,10 0,3% 23,11 23,11 0,10 0,3%	Passed	
Setpoint MFC 1 = 265 lh	Setpoint MFC 2 = 39,60 lh =	Setpoint LFC = 45,00 lh =	15,96 Vo%	
1 ^o 14:19 14:28 H2O 15,40 Vo% 40% 2 ^o 14:28 14:40 H2O 15,42 Vo% 3 ^o 14:40 14:52 H2O 15,33 Vo%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² 2,6 41 7,0 2,6 41 7,0 2,6 40 7,0	15,4 15,39 0,00 0,0% 15,39 15,39 0,00 0,0% 15,39 15,39 0,00 0,0%	Passed	
Setpoint MFC 1 = 290 lh	Setpoint MFC 2 = 43,50 lh =	Setpoint LFC = 22,50 lh =	7,98 Vo%	
1 ^o 14:52 15:01 H2O 7,71 Vo% 20% 2 ^o 15:01 15:13 H2O 7,69 Vo% 3 ^o 15:13 15:25 H2O 7,65 Vo%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² -5,3 -41 28,5 -5,3 -41 28,5 -5,3 -41 28,5	7,7 7,73 -0,05 -0,1% 7,73 7,73 -0,05 -0,1% 7,73 7,73 -0,05 -0,1%	Passed	
Setpoint MFC 1 = 315 lh	Setpoint MFC 2 = 47,10 lh =	Setpoint LFC = 0,00 lh =	0,00 Vo%	
1 ^o 15:25 15:34 H2O 0,16 Vo% 0% 2 ^o 15:34 15:46 H2O 0,15 Vo% 3 ^o 15:46 15:58 H2O 0,15 Vo%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz) (Xi-Xz) ² -13,3 -2 177,4 -13,3 -2 177,4 -13,3 -2 177,4	0,2 0,07 0,08 0,3% 0,07 0,07 0,08 0,3% 0,07 0,07 0,08 0,3%	Passed	
Setpoint MFC 1 = Stikstof	MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.			
Setpoint MFC 2= CO2	LFC= Liquid Flow Controller van de kalibrator unit			
Setpoint LFC = H2O				



Kruisgevoeligheidsrapport ten behoeve Functionele Test

Klant: Omnin_REC	Lijn: 1	Calibrator nr.: 1	Datum: 19-8-2015																																																						
Analysator: MCS100FT		Het maximale percentage voor de afwijking t.o.v. nul voor de volgende componenten, welke gehanteerd worden bij het opgeven van water, is 2% van het eerste meetbereik.	Engineer: A vd Stelt																																																						
Serie nr.: 13110263																																																									
Opgave 31,97 Vo% H2O Gemiddelde opgenomen van 13:22 tot 13:46		Opgave 24,00 Vo% H2O Gemiddelde opgenomen van 13:55 tot 14:19																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aflezing</th> <th>Afwijking</th> <th>Toetsing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>HCl</td><td>0,05 mg/m3</td><td>0,06% Passed</td></tr> <tr><td>NH3</td><td>0,16 mg/m3</td><td>1,60% Passed</td></tr> <tr><td>HF</td><td>0,01 mg/m3</td><td>0,33% Passed</td></tr> <tr><td>CO</td><td>-0,30 mg/m3</td><td>-0,40% Passed</td></tr> <tr><td>NO</td><td>-0,48 mg/m3</td><td>-0,24% Passed</td></tr> <tr><td>NO2</td><td>0,90 mg/m3</td><td>0,45% Passed</td></tr> <tr><td>N2O</td><td>mg/m3</td><td>N.v.t.</td></tr> <tr><td>SO2</td><td>1,33 mg/m3</td><td>1,77% Passed</td></tr> </tbody> </table>	Aflezing	Afwijking	Toetsing	HCl	0,05 mg/m3	0,06% Passed	NH3	0,16 mg/m3	1,60% Passed	HF	0,01 mg/m3	0,33% Passed	CO	-0,30 mg/m3	-0,40% Passed	NO	-0,48 mg/m3	-0,24% Passed	NO2	0,90 mg/m3	0,45% Passed	N2O	mg/m3	N.v.t.	SO2	1,33 mg/m3	1,77% Passed		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aflezing</th> <th>Afwijking</th> <th>Toetsing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>HCl</td><td>0,03 mg/m3</td><td>0,03% Passed</td></tr> <tr><td>NH3</td><td>0,00 mg/m3</td><td>0,00% Passed</td></tr> <tr><td>HF</td><td>0,00 mg/m3</td><td>0,00% Passed</td></tr> <tr><td>CO</td><td>-0,05 mg/m3</td><td>-0,07% Passed</td></tr> <tr><td>NO</td><td>-0,45 mg/m3</td><td>-0,23% Passed</td></tr> <tr><td>NO2</td><td>0,50 mg/m3</td><td>0,25% Passed</td></tr> <tr><td>N2O</td><td>mg/m3</td><td>N.v.t.</td></tr> <tr><td>SO2</td><td>1,49 mg/m3</td><td>1,99% Passed</td></tr> </tbody> </table>	Aflezing	Afwijking	Toetsing	HCl	0,03 mg/m3	0,03% Passed	NH3	0,00 mg/m3	0,00% Passed	HF	0,00 mg/m3	0,00% Passed	CO	-0,05 mg/m3	-0,07% Passed	NO	-0,45 mg/m3	-0,23% Passed	NO2	0,50 mg/m3	0,25% Passed	N2O	mg/m3	N.v.t.	SO2	1,49 mg/m3	1,99% Passed	
Aflezing	Afwijking	Toetsing																																																							
HCl	0,05 mg/m3	0,06% Passed																																																							
NH3	0,16 mg/m3	1,60% Passed																																																							
HF	0,01 mg/m3	0,33% Passed																																																							
CO	-0,30 mg/m3	-0,40% Passed																																																							
NO	-0,48 mg/m3	-0,24% Passed																																																							
NO2	0,90 mg/m3	0,45% Passed																																																							
N2O	mg/m3	N.v.t.																																																							
SO2	1,33 mg/m3	1,77% Passed																																																							
Aflezing	Afwijking	Toetsing																																																							
HCl	0,03 mg/m3	0,03% Passed																																																							
NH3	0,00 mg/m3	0,00% Passed																																																							
HF	0,00 mg/m3	0,00% Passed																																																							
CO	-0,05 mg/m3	-0,07% Passed																																																							
NO	-0,45 mg/m3	-0,23% Passed																																																							
NO2	0,50 mg/m3	0,25% Passed																																																							
N2O	mg/m3	N.v.t.																																																							
SO2	1,49 mg/m3	1,99% Passed																																																							
Opgave 15,96 Vo% H2O Gemiddelde opgenomen van 14:28 tot 14:52		Opgave 7,98 Vo% H2O Gemiddelde opgenomen van 15:01 tot 15:25																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aflezing</th> <th>Afwijking</th> <th>Toetsing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>HCl</td><td>0,03 mg/m3</td><td>0,03% Passed</td></tr> <tr><td>NH3</td><td>0,04 mg/m3</td><td>0,40% Passed</td></tr> <tr><td>HF</td><td>0,00 mg/m3</td><td>0,00% Passed</td></tr> <tr><td>CO</td><td>0,40 mg/m3</td><td>0,53% Passed</td></tr> <tr><td>NO</td><td>-0,74 mg/m3</td><td>-0,37% Passed</td></tr> <tr><td>NO2</td><td>0,65 mg/m3</td><td>0,33% Passed</td></tr> <tr><td>N2O</td><td>mg/m3</td><td>N.v.t.</td></tr> <tr><td>SO2</td><td>1,53 mg/m3</td><td>2,04% Passed</td></tr> </tbody> </table>	Aflezing	Afwijking	Toetsing	HCl	0,03 mg/m3	0,03% Passed	NH3	0,04 mg/m3	0,40% Passed	HF	0,00 mg/m3	0,00% Passed	CO	0,40 mg/m3	0,53% Passed	NO	-0,74 mg/m3	-0,37% Passed	NO2	0,65 mg/m3	0,33% Passed	N2O	mg/m3	N.v.t.	SO2	1,53 mg/m3	2,04% Passed		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aflezing</th> <th>Afwijking</th> <th>Toetsing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>HCl</td><td>0,04 mg/m3</td><td>0,04% Passed</td></tr> <tr><td>NH3</td><td>0,10 mg/m3</td><td>1,00% Passed</td></tr> <tr><td>HF</td><td>0,00 mg/m3</td><td>0,00% Passed</td></tr> <tr><td>CO</td><td>0,25 mg/m3</td><td>0,33% Passed</td></tr> <tr><td>NO</td><td>-0,68 mg/m3</td><td>-0,34% Passed</td></tr> <tr><td>NO2</td><td>1,06 mg/m3</td><td>0,53% Passed</td></tr> <tr><td>N2O</td><td>mg/m3</td><td>N.v.t.</td></tr> <tr><td>SO2</td><td>1,20 mg/m3</td><td>1,60% Passed</td></tr> </tbody> </table>	Aflezing	Afwijking	Toetsing	HCl	0,04 mg/m3	0,04% Passed	NH3	0,10 mg/m3	1,00% Passed	HF	0,00 mg/m3	0,00% Passed	CO	0,25 mg/m3	0,33% Passed	NO	-0,68 mg/m3	-0,34% Passed	NO2	1,06 mg/m3	0,53% Passed	N2O	mg/m3	N.v.t.	SO2	1,20 mg/m3	1,60% Passed	
Aflezing	Afwijking	Toetsing																																																							
HCl	0,03 mg/m3	0,03% Passed																																																							
NH3	0,04 mg/m3	0,40% Passed																																																							
HF	0,00 mg/m3	0,00% Passed																																																							
CO	0,40 mg/m3	0,53% Passed																																																							
NO	-0,74 mg/m3	-0,37% Passed																																																							
NO2	0,65 mg/m3	0,33% Passed																																																							
N2O	mg/m3	N.v.t.																																																							
SO2	1,53 mg/m3	2,04% Passed																																																							
Aflezing	Afwijking	Toetsing																																																							
HCl	0,04 mg/m3	0,04% Passed																																																							
NH3	0,10 mg/m3	1,00% Passed																																																							
HF	0,00 mg/m3	0,00% Passed																																																							
CO	0,25 mg/m3	0,33% Passed																																																							
NO	-0,68 mg/m3	-0,34% Passed																																																							
NO2	1,06 mg/m3	0,53% Passed																																																							
N2O	mg/m3	N.v.t.																																																							
SO2	1,20 mg/m3	1,60% Passed																																																							

Omrin REC Harlingen
 Resultaten lineariteits controle Durag D-R800 Stofmeting.
 27-8-2015

Proces	0-200mg	sn:1215163
<i>Waarde Ref. Venster</i>	<i>Gemeten Waarde</i>	
0% = 0mg	0,0% = 0mg	4,0mA
10,5% = 21mg	9,2% = 18,4mg	5,47mA
21,6% = 43,2mg	20,7% = 41,4mg	7,31mA
40,1% = 80,2mg	39,9% = 79,8mg	10,38mA
55,6% = 111,2mg	56,3% = 112,6mg	13,00mA
100% = 200mg	101,3% = 202,6mg	20,22mA

Emissie	0-40mg	sn:1215161
<i>Waarde Ref. Venster</i>	<i>Gemeten Waarde</i>	
0% = 0mg	0,0% = 0mg	4,00mA
10,5% = 4,2mg	9,7% = 3,88mg	5,55mA
21,6% = 8,6mg	21,1% = 8,44mg	7,37mA
40,1% = 16,0mg	40,4% = 16,16mg	10,46mA
55,6% = 22,2mg	57,3% = 22,92mg	13,16mA
100% = 40mg	100,2% = 40,08mg	20,03mA



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant: Omin REC	Lijn: 1	Component: HCl	Calibrator nr: 1	Plaats: 1013,25 mbar
Analysator: MCS100FT		Concentratie: 140,5 molppm		Datum: 25-11-2015
Serie: 13110263		Fasnr: BH24000F	Houdbaarheidsdatum: 3-7-2017	Engineer: A vd Stelt
ZwEGW daggem: 24 mgNm ³		Totaalflow: 350 l/h	Coefficient a: 7,71 (gemiddelde Y-waarden)	
Responsijt: 03:11 min		Laagste meetbereik: 90 mg/m ³	Coefficient b: 7,84 (gemiddelde v/d referenties)	
* (van OAL, 1 certificaat)		3 x r t = 09:33 min	Coefficient B: 0,96	
		4 x r t = 12:44 min	Coefficient A: 0,156	
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 3=	0,00 l/h =	0,00 mgNm ³
0%	1 ^o 11:00 11:10 2 ^o 11:10 11:23 3 ^o 11:23 11:36	HCl -0,02 mgNm ³ HCl 0,18 mgNm ³ HCl 0,04 mgNm ³	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² 61,4 61,4 61,4
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 3=	29,99 l/h =	18,24 mgNm ³
80%	1 ^o 14:55 15:05 2 ^o 15:05 15:18 3 ^o 15:18 15:31	HCl 17,31 mgNm ³ HCl 17,39 mgNm ³ HCl 17,87 mgNm ³	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² 10,4 181 108,2 10,4 181 108,2
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 3=	23,31 l/h =	14,39 mgNm ³
60%	1 ^o 15:31 15:41 2 ^o 15:41 15:54 3 ^o 15:54 16:07	HCl 13,71 mgNm ³ HCl 14,30 mgNm ³ HCl 14,36 mgNm ³	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² 6,6 90 43,0 6,6 94 43,0
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 3=	15,24 l/h =	9,59 mgNm ³
40%	1 ^o 16:07 16:17 2 ^o 16:17 16:30 3 ^o 16:30 16:43	HCl 9,68 mgNm ³ HCl 9,76 mgNm ³ HCl 9,47 mgNm ³	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² 1,8 17 3,1 1,8 17 3,1
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 3=	7,47 l/h =	4,79 mgNm ³
20%	1 ^o 16:43 16:53 2 ^o 16:53 17:06 3 ^o 17:06 17:19	HCl 4,64 mgNm ³ HCl 4,69 mgNm ³ HCl 5,05 mgNm ³	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² -3,0 -14 9,3 -3,0 -14 9,3
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 3=	0,00 l/h =	0,00 mgNm ³
0%	1 ^o 17:19 17:29 2 ^o 17:29 17:42 3 ^o 17:42 17:55	HCl 0,28 mgNm ³ HCl 0,09 mgNm ³ HCl -0,08 mgNm ³	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² -7,8 -2 61,4 -7,8 -1 61,4

Legenda MFC's: MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.
MFC 1= 1 Sikstof
MFC 2= 3 HCl



Lineariteitsrapport volgens NEN-EN 14181

Klant: Omin REC	Lijn: 1	Component: O2	Calibrator nr: 1	Plaats: 1013,25 mbar
Analysator: MCS100FT		Concentratie: 50 Vol%		Datum: 25-11-2015
Serie: 13110263		Fasnr: BH25234F	Houdbaarheidsdatum: 5-4-2020	Engineer: A vd Stelt
Meetbereik: 0-25 Vol%		Totaalflow: 350 l/h	Coefficient a: 6,46 (gemiddelde Y-waarden)	
Responsijt: 02:16 min		3 x r t = 06:48 min	Coefficient b: 8,32 (gemiddelde v/d referenties)	
* (van OAL, 1 certificaat)		4 x r t = 09:04 min	Coefficient B: 1,02	
			Coefficient A: -0,017	
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 2=	0,00 l/h =	0,00 Vol%
0%	1 ^o 9:35 9:42 2 ^o 9:42 9:52 3 ^o 9:52 10:02	O2 -0,01 Vol% O2 0,01 Vol% O2 0,01 Vol%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² -8,3 0 69,3 -8,3 0 69,3
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 2=	135,00 l/h =	19,88 Vol%
80%	1 ^o 10:02 10:09 2 ^o 10:09 10:19 3 ^o 10:19 10:29	O2 20,54 Vol% O2 20,34 Vol% O2 20,34 Vol%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² 11,7 239 135,9 11,7 237 135,9
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 2=	100,00 l/h =	14,99 Vol%
60%	1 ^o 10:29 10:36 2 ^o 10:36 10:46 3 ^o 10:46 10:56	O2 15,17 Vol% O2 15,17 Vol% O2 15,19 Vol%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² 6,7 101 44,4 6,7 101 44,4
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 2=	66,00 l/h =	10,00 Vol%
40%	1 ^o 10:56 11:03 2 ^o 11:03 11:13 3 ^o 11:13 11:23	O2 10,11 Vol% O2 10,12 Vol% O2 10,10 Vol%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² 1,7 17 2,8 1,7 17 2,8
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 2=	37,50 l/h =	4,97 Vol%
20%	1 ^o 11:23 11:30 2 ^o 11:30 11:40 3 ^o 11:40 11:50	O2 5,03 Vol% O2 5,04 Vol% O2 5,04 Vol%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² -3,4 -17 11,3 -3,4 -17 11,3
Setpoint MFC 1=	van tot	Setpoint MFC 2=	0,00 l/h =	0,00 Vol%
0%	1 ^o 11:50 11:57 2 ^o 11:57 12:07 3 ^o 12:07 12:17	O2 0,01 Vol% O2 0,01 Vol% O2 0,01 Vol%	Xi-Xz Yi(Xi-Xz)	(Xi-Xz) ² -8,3 0 69,3 -8,3 0 69,3

Legenda MFC's: MFC= Mass Flow Controller van de kalibrator unit.
MFC 1= 1 Sikstof
MFC 2= 2 O2