



Tauw



Omrin REC AST-metingen 2019

Metingen in het kader van de NEN-EN 14181

Metingen in het kader van de NEN-EN 14181

4 september 2019

Verantwoording

Titel	Omrin REC AST-metingen 2019 Metingen in het kader van de NEN-EN 14181
Opdrachtgever	ReststoffenEnergieCentrale B.V.
Projectleider	René Dam
Auteur(s)	René Dam
Tweede lezer	Jeroen van den Berg
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Robert Gerrits, René Mulders
Projectnummer	1267900
Aantal pagina's	82
Datum	4 september 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 911
E info.deventer@tauw.com



Inhoud

Samenvatting.....	5
1 Inleiding	7
1.1 Gegevens opdrachtgever	7
1.2 Doel van het onderzoek	7
1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie	7
2 Opzet en uitvoering van het onderzoek.....	8
2.1 AST procedure	8
2.2 Normen	9
2.3 Uitbesteding	9
2.4 Dataparen	9
2.5 Verworpen dataparen en uitbijters	10
2.6 Emissiegrenswaarden en meetonzekerheden	10
2.7 Peakshifting.....	11
2.8 Informatie ontvangen van REC	11
3 Kwaliteit	12
3.1 Afwijkingen op de norm.....	12
3.2 Blancocriteria	12
3.3 Doorslagcriteria	13
3.4 Lekttesten.....	13
4 Procesbeschrijving en omstandigheden.....	14
4.1 Procesbeschrijving	14
4.2 Procesomstandigheden	14
5 Resultaten functionele test	15
6 Resultaten metingen.....	16
6.1 Meetvlakbeoordeling	16
6.2 Resultaten blanco en doorslag.....	16
6.3 Correcties voor functies	16
6.4 Overzicht functies.....	17
6.5 Resultaten	17
6.5.1 Resultaat.....	17



7	Conclusie.....	20
Bijlage 1	Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen	21
Bijlage 2	Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden.....	23
Bijlage 3	Overzicht meetvlakbeschrijving en –beoordeling.....	30
Bijlage 4	Meetonzekerheden	31
Bijlage 5	Rapportagegrenzen	36
Bijlage 6	Kopie Accreditatiecertificaat.....	37
Bijlage 7	Resultaten functionele test.....	41
Bijlage 8	[x,y] grafieken.....	43
Bijlage 9	Resultaten parallelle metingen.....	48
Bijlage 10	Achterliggende meetgegevens.....	57
Bijlage 11	Resultaten blanco's en doorslag	61
Bijlage 12	Analysecertificaten	64
Bijlage 13	Bedrijfsgegevens opdrachtgever.....	78



Samenvatting

In opdracht van OMRIN REC heeft Tauw een emissieonderzoek uitgevoerd conform AST. De procedure staat beschreven in NEN-EN 14181. De meting is uitgevoerd aan de afgassen van de afvalverbrandingsinstallatie op de locatie Harlingen. De metingen zijn uitgevoerd in de periode van dinsdag 4 juni 2019 tot en met donderdag 6 juni 2019.

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

- Stof
- Waterstofchloride (HCl)
- Ammoniak (NH₃)
- Zwaveldioxide (SO₂)
- Waterstoffluoride (HF)
- Stikstofoxiden (NO_x als NO₂)
- Koolmonoxide (CO)
- Koolwaterstoffen (C_xH_y)
- Zuurstof (O₂)
- Vocht
- Temperatuur
- Debiet

Voor vocht, zuurstof, temperatuur en debiet wordt geen toetsing (conform NEN-EN 14181) uitgevoerd, omdat voor deze componenten geen emissiegrenswaarden zijn vastgelegd.

In de onderstaande tabellen is het resultaat van het onderzoek weergegeven.



Tabel 0.1. Conclusie functionele testen

Parameter	Functionele testen
Stof	Niet mogelijk
Chloride (als HCl)	voldoet
Ammoniak (NH ₃)	voldoet
Zwavel dioxide (SO ₂)	voldoet
Fluoride (als 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	Niet mogelijk
Debiet	Niet mogelijk

Tabel 0.2. Samenvattende conclusie voor de apparatuur REC

Parameter	Variabiliteitstest
Stof	voldoet
Chloride (als HCl)	voldoet
Ammoniak (NH ₃)	voldoet
Zwavel dioxide (SO ₂)	voldoet
Fluoride (als 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	voldoet
Debiet	voldoet



1 Inleiding

In opdracht van OMRIN REC (hierna:REC) heeft Tauw een emissieonderzoek uitgevoerd conform AST. De procedure staat beschreven in NEN-EN 14181. De meting is uitgevoerd aan de afgassen van de afvalverbrandingsinstallatie op de locatie Harlingen. De metingen zijn uitgevoerd in de periode van dinsdag 4 juni 2019 tot en met donderdag 6 juni 2019.

1.1 Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam: Omrin REC
Adresgegevens: Lange Lijnbaan 14,
Harlingen
Contactpersoon: Cor Jonkman

1.2 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. In het onderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Stof
- Waterstofchloride (HCl)
- Ammoniak (NH₃)
- Zwaveldioxide (SO₂)
- Waterstoffluoride (HF)
- Stikstofoxiden (NO_x als NO₂)
- Koolmonoxide (CO)
- Koolwaterstoffen (C_xH_y)
- Zuurstof (O₂)
- Vocht
- Temperatuur
- Debiet

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

De procesbeschrijving in hoofdstuk 4.1 is aangevuld naar de huidige status.

In tabel 6.4 en 6.5 is de toetsing voor vocht, zuurstof, temperatuur en debiet achterwege gelaten in verband met het ontbreken van een emissiegrenswaarde.



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 AST procedure

Bij de uitvoering van een jaarlijkse controle ofwel AST 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. Indien er bij componenten sprake is van zogenaamde “lage emissies” worden minder metingen 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-metwaarden, 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 opgerekt 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 een 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	Q	NEN-ISO 15923-1	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Q	NEN-EN-ISO 10304-1	Q
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Fluoride (als HF)	NEN-ISO 15713	Q	NEN 6578	Q
Kooldioxyde (CO ₂)	NEN-ISO 12039	Q	-	-
Koolmonoxide (CO)	NEN-EN 15058	Q	-	-
Koolwaterstoffen (C _x H _y – als C)	NEN-EN 12619	Q	-	-
Monstergasconditionering	NEN-ISO 10396	Q	-	-
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	-	-
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	NEN-EN 14792	Q	-	-
Stof	NEN-EN 13284-1	Q	-	-
Temperatuur	ISO 8756	Q	-	-
Vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-
Zuurstof (O ₂)	NEN-EN 14789	Q	-	-
Zwaveloxyde (SO ₂)	NEN-EN 14791	Q	NEN-EN-ISO 10304-1	Q

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

2.3 Uitbesteding

Analyses, met uitzondering van stof, zijn uitbesteed aan AL-West B.V. te Deventer. AL-West is voor analyse van luchtmonsters¹ geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025.

2.4 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-metwaarde). 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

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



- De tijdsduur, van elk meetsignaal van het AMS en de SRM, is groter dan 90 % van de middelingstijd

2.5 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 verwijdert 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.

2.6 Emissiegrenswaarden en meetonzekerheden

De emissiegrenswaarden en meetonzekerheden zijn gegeven tabel 2.2. De componenten debiet, zuurstof, 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 ² [%]
Stof	5	[mg/m ³ _{o,11 vol.-%}]	30
Chloride (als HCl)	8	[mg/m ³ _{o,11 vol.-%}]	40
Ammoniak (NH ₃)	5	[mg/m ³ _{o,11 vol.-%}]	40
Zwavel dioxide (SO ₂)	40	[mg/m ³ _{o,11 vol.-%}]	20
Fluoride (HF)	1	[mg/m ³ _{o,11 vol.-%}]	40
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	100	[mg/m ³ _{o,11 vol.-%}]	20
Koolmonoxide (CO)	30	[mg/m ³ _{o,11 vol.-%}]	10
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	10	[mg/m ³ _{o,11 vol.-%}]	30
Zuurstof (O ₂)	-	[vol.-%]	5
Vocht	-	[vol.-%]	40
Temperatuur	-	[°C]	10
Debiet	-	[Nm ³ /u]	15

² Bij verlaagde emissiegrenswaarden is conform de NPR 8114 de meetonzekerheid berekend op basis van de absolute meetonzekerheid



2.7 Peakshifting

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 meetsystemen.

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 bij zowel de SRM als het AMS. Het bepaalde verschil in tijd is dan het verschil in responstijd tussen beide meetsystemen. 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.

2.8 Informatie ontvangen van REC

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

- Datasets ('Minuut gevalideerd 4 tot 7 juni 2019')
- Gegevens lineariteitstesten Multi Instruments ('LIN RAPPORT_OMR_2019')



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.

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 en de veiligheid van de medewerkers heeft de bemonstering van de stof 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 wen 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.

Er zijn zes stofmetingen uitgevoerd, echter door een verstoring van de stofmetingen van het SRM zijn twee metingen ongeschikt gebleken waardoor deze niet meegenomen zijn in de beoordeling voor de variabiliteit en de geldigheid van de kalibratiefunctie. Hierdoor is de beoordeling op basis van vier metingen uitgevoerd in plaats van de minimaal benodigde vijf.

De NO_x monitor laat bij de controle voorafgaand aan de metingen op dag 2 een afwijking (5,9%) zien die juist buiten de gestelde eis (5%) ligt. Aangezien voor deze kalibratiewaarde gecorrigeerd wordt, zal de invloed van deze afwijking op de resultaten nihil zijn.

3.2 Blancocriteria

Voor chloride, fluoride, ammonia en zwaveldioxide is voorafgaand aan de meting een veldblanco genomen. Indien de resultaten van de uitgevoerde metingen beneden de rapportagegrens van de betreffende component ligt heeft de analyse van de blanco geen toegevoegde waarde en zal deze analyse niet plaatsvinden. Voor de veldblanco geldt dat de concentratie in de veldblanco niet meer mag bedragen dan 10 % van de 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



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

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

3.3 Doorslagcriteria

Voor chloride, fluoride, ammoniak en zwaveldioxide wordt per deelmeting een doorslag genomen. Indien de gemeten concentratie in de 1^e impinger(s) lager is dan de rapportagegrens is het niet noodzakelijk om de doorslag te analyseren en zal deze analyse niet plaatsvinden. Indien het analyseresultaat 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.

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

3.4 Lektesten

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

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



4 Procesbeschrijving en omstandigheden

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

4.1 Procesbeschrijving

De REC is een afvalverbrandingsinstallatie van huishoudelijk- en bedrijfsafval. Hierbij wordt de warmte die vrijkomt gebruikt voor het opwekken van stoom. De rookgassen die hierbij vrijkomen worden gereinigd door een rookgasreiniging.

De rookgasreiniging bestaat uit de volgende installaties:

- Injectie in ketel met Top-crete
- Elektrostatisch filter
- LAB loopt met injectie van bicarbonaat en actief kool
- Doekenfilter
- SCR met ammonia injectie

4.2 Procesomstandigheden

Voor zover te beoordelen door Tauw zijn de metingen uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden. In bijlage 13 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 test is uitgevoerd op 29 mei 2019 door André van der Stelt (Multi Instruments) onder supervisie van René Dam (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 Friesland een document opgesteld waarin de uitvoering van de functionele testen is beschreven. In bijlage 7 is de functionele test opgenomen.



6 Resultaten metingen

Het resultaat van de meetvlakbeoordeling staat vermeld in paragraaf 6.1. In paragraaf 6.2 worden de resultaten van de blanco en doorslagbemonsteringen gegeven. In paragraaf 6.3 is aangegeven voor welke parameters de aangeleverde waarden gecorrigeerd zijn. In paragraaf 6.4 zijn de van toepassing zijnde functies vermeld. 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 en doorslag

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

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

6.3 Correcties voor functies

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

Tabel 6.1 Toegepaste correcties op component

Component	Druk	Temperatuur	Vocht	Zuurstof
Stof	Nee	Nee	Nee	Nee
Chloride (als HCl)	Ja	Ja	Ja	Nee
Ammoniak (NH ₃)	Ja	Ja	Ja	Nee
Zwavel dioxide (SO ₂)	Ja	Ja	Ja	Nee
Fluoride (als HF)	Ja	Ja	Ja	Nee
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	Ja	Ja	Ja	Nee
Koolmonoxide (CO)	Ja	Ja	Ja	Nee
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	Ja	Ja	Ja	Nee
Zuurstof (O ₂)	Ja	Ja	Ja	Nee
Vocht	Ja	Ja	Nee	Nee
Temperatuur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Zuurstof (O ₂)	Ja	Ja	Ja	Nee
Debiet	Ja	Ja	Nee	Nee

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

6.4 Overzicht functies

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de tijdens de QAL2 opgestelde functies, het geldigheids gebied en de geldigheidsduur

Tabel 6.2 Overzicht bestaande functies.

Component	Eenheid functie	Functie	Eenheid Geldigheids-gebied	Geldigheids-gebied	Geldigheids-duur functie
Stof	[mg/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³]	0 - 1 ⁴	09-05-2023
Chloride (als HCl)	[mg/Nm ³]	$y = 1,064x - 2,870$	[mg/m ³]	0 – 13,6	09-05-2023
Ammoniak (NH ₃)	[mg/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³]	0 - 1 ⁴	09-05-2023
Zwavel dioxide (SO ₂)	[mg/Nm ³]	$y = 1,287x + 2,337$	[mg/m ³]	0 – 14,1	09-05-2023
Fluoride (als HF)	[mg/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³]	0 – 0,2 ⁴	09-05-2023
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	[mg/Nm ³]	$y = 0,989x + 3,863$	[mg/m ³]	0 – 70,8	09-05-2023
Koolmonoxide (CO)	[mg/Nm ³]	$y = 1,420x$	[mg/m ³]	0 – 6,2	09-05-2023
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	[mg/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³]	0 – 2 ⁴	09-05-2023
Zuurstof (O ₂)	[Vol %]	$y = 0,942x$	[Vol.%]	0 – 10,9	09-05-2023
Vocht	[Vol%]	$y = 0,923x$	[Vol.%]	0 – 20	09-05-2023
Temperatuur	[°C]	$y = 1,009x$	[°C]	0 – 172	09-05-2023

In bijlage 9 zijn de resultaten van de vergelijkende metingen weergegeven.

6.5 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.

6.5.1 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).

⁴ 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	4/4
Chloride (als HCl)	6/6
Ammoniak (NH ₃)	6/6
Zwavedioxide (SO ₂)	6/6
Fluoride (als HF)	6/6
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	38/38
Koolmonoxide (CO)	38/38
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	38/38
Zuurstof (O ₂)	38/38
Vocht	6/6
Temperatuur	22/22
Debiet	22/22

In de onderstaande tabel zijn de resultaten van de van de toetsing aan de variabiliteit gegeven.

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	0,3	1,0	voldoet
Chloride (als HCl)	1,6	2,9	voldoet
Ammoniak (NH ₃)	0,0	1,4	voldoet
Zwavedioxide (SO ₂)	0,9	7,1	voldoet
Fluoride (als HF)	0,0	0,3	voldoet
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	0,5	15,1	voldoet
Koolmonoxide (CO)	1,0	3,8	voldoet
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	0,0	2,3	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	0,7	1,2	voldoet
Chloride (als HCl)	1,0	3,4	voldoet
Ammoniak (NH ₃)	0,0	1,0	voldoet
Zwavel dioxide (SO ₂)	1,5	5,8	voldoet
Fluoride (als HF)	0,0	0,2	voldoet
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	5,1	10,3	voldoet
Koolmonoxide (CO)	0,0	2,8	voldoet
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	0,0	1,5	voldoet
Zuurstof (O ₂)	-	-	voldoet
Vocht	-	-	voldoet
Temperatuur	-	-	voldoet
Debiet	-	-	voldoet

7 Conclusie

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

In tabel 7.1 zijn de conclusies gegeven.

Tabel 7.1 Conclusies

Parameter	Functionele testen	Variabiliteitstest	Geldigheid kalibratiefunctie
Stof	Niet mogelijk	Voldoet	Voldoet
Chloride (als HCl)	voldoet	Voldoet	Voldoet
Ammoniak (NH ₃)	voldoet	Voldoet	Voldoet
Zwavel dioxide (SO ₂)	voldoet	Voldoet	Voldoet
Fluoride (als HF)	voldoet	Voldoet	Voldoet
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	voldoet	Voldoet	Voldoet
Koolmonoxide (CO)	voldoet	Voldoet	Voldoet
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	voldoet	Voldoet	Voldoet
Zuurstof (O ₂)	voldoet	Voldoet	Voldoet
Vocht	voldoet	Voldoet	Voldoet
Temperatuur	Niet mogelijk	Voldoet	Voldoet
Debiet	Niet mogelijk	Voldoet	Voldoet



Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

afkorting	Verklaring
Ab	Activiteitenbesluit
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
AST	Jaarlijkse controle
jijj	Jaar
QAL	Kwaliteit Borging Niveau
K	Kelvin
m ³	Kubieke meter (bedrijfscondities)
m ³ _o	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar 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
RvA	Raad voor Accreditatie
SO ₂	Zwavel dioxide
SRM	Standaard Referentie Methode
uu	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	Volumepercent



Symbol	Verklaring
D_i	Verskil 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 parallele 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	i^{de} meetsignaal verkregen met het AMS bij meetomstandigheden van het AMS
\bar{Y}	Gemiddeld van meetsignalen y_i van de SRM
Y_i	i^{de} 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)

AST

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 AST metingen

Het AMS voldoet indien:

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

én

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

Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

Monsterconditionering

Bepalingsmethode NEN-ISO-10396, verw armde lans (titaan) met verw armde ontnaemfilter en verw armde meetgasleiding (binnenleiding: PTFE). Het systeem is afgesteld op een temperatuur van 180 °C. De meetgasleiding is aangesloten op een koeler (circa 4 °C), m.u.v. CxHy die verw armde wordt gemeten.

Aansluiting op kanaal Standaard flens Tauw .

Lektesten Voorafgaand aan de metingen is een lektest uitgevoerd conform standaardwerkvoorschrift Tauw .

Opstelling

Key

- 1 Stack
- 2 Heated filter
- 3 Heated sample line
- 4 Sample gas transport line (PTFE)
- 5 Sample by-pass vent
- 6 Gas analyzer
- 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 8406

Bepalingsmethode NEN-EN 14789: 2005

Principe paramagnetisme

Type analysator 410i

Fabrikaat Thermo

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 8406

datum	Locatie	range	aangeboden	gemeten	Afwijking
[dd-mm-jjjj]	[-]	[Vol.-%]	concentratie	concentratie	< 0,20 [Vol.-%]
04-06-2019	Schoorsteen	0 - 25 [vol.-%]	11,1	11,1	voldoet
05-06-2019	Schoorsteen	0 - 25 [vol.-%]	11,1	11,2	voldoet

Drift

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

**Stikstofoxiden (NOx) op Schoorsteen**

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

Kalibratie

Tauw heeft NO_x monitoren waarbij de ranges vrij instelbaar zijn. Om te voldoen aan de gestelde criteria past

Tauw de onderstaande methodiek toe:

Iedere monitor wordt gekalibreerd (en indien nodig gejusteerd) in de range van 0 – 250 [ppm] met een gas dat herleidbaar is naar (inter)- nationale standaarden. Hiervoor is gebruik gemaakt van het gas met DKD Mireco nummer: 9909

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

Tabel Resultaten lineariteitstest NOx monitor met kenmerk 4959

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	230	228
0-200	158	158
0-100	81,8	81,2
0-50	41,9	42,0

Instellen meetrange

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

Controle

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

Tabel Controle NOx monitor met kenmerk 4959

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
04-06-2019	Schoorsteen	100	83	80	voldoet
05-06-2019	Schoorsteen	100	83	78	voldoet niet

Drift

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

**Koolmonoxide (CO) op Schoorsteen**

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

Kalibratie

De monitoren zijn gekalibreerd met een (inter-)nationaal herleidbaar gas. Hiervoor is gebruik gemaakt van het gas met DKD Mireco nummer: 7037

Tabel Resultaten lineariteitstest CO monitor met kenmerk 543

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	200	200
0-200	147	147
0-100	52,0	52,5
0-50	26,7	26,5
0	0,0	0,1

Controle

Voorafgaand aan de metingen is de monitor op locatie gecontroleerd met controlegassen (nul en span). Voor controle van het nulpunt is stikstof (5.0) gebruikt. Voor controle van de span is een concentratie van 52,7 [ppm] gebruikt. De door Tauw gebruikte gassen 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%
04-06-2019	Schoorsteen	100	52,7	52,5	voldoet
05-06-2019	Schoorsteen	100	52,7	51,3	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.

**Koolwaterstoffen (CxHy) op Schoorsteen**

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

Kalibratie

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

Controle

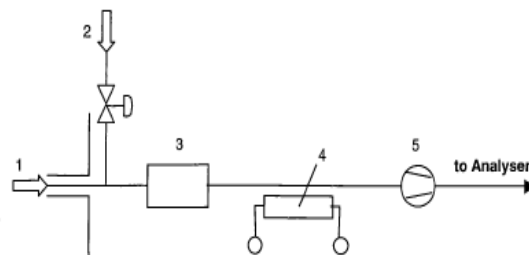
Voorafgaand aan de metingen is de monitor gecontroleerd met controlegasen (nul en span). Voor controle van het nulpunt is buitenlucht gebruikt. Voor controle van de span is een concentratie van 19,6 [ppm] gebruikt. De door Tauw gebruikte gasen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

Tabel Controle CxHy monitor met kenmerk 7838

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
04-06-2019	Schoorsteen	100	19,6	19,3	voldoet
05-06-2019	Schoorsteen	100	19,6	19,1	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.

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 (NEN-EN 15259). De monsternamen delen zijn gemaakt van titaan, PTFE of glas. Onderstaande bepalingen kunnen gecombineerd zijn uitgevoerd.

Ammoniak (NH₃)

Bepalingsmethode NEN 2826
Uitvoering Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd 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-ISO 15923-1

Debiet

Bepalingsmethode NEN-EN-ISO 16911-1
Principe drukverschilmeting
Type analysator s-pitot
Meetbereik 0 – 2.500 [Pa]

Fluoride (als HF)

Bepalingsmethode NEN-ISO 15713
Uitvoering Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd 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
Uitvoering Met een thermokoppel, een pitot en een precisie manometer worden criteria gecontroleerd.



Kenmerk

R002-1267900RHD-V03-rhd-NL

Stof

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

Temperatuur

Bepalingsmethode	ISO 8756
Principe	thermokoppel
Type analysator	type K
Meetbereik	-200 – 1.370 [°C]

Water (H₂O)

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

Water (H₂O) - psychrometrisch

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

Chloride (als HCl)

Bepalingsmethode	NEN-EN 1911
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd 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

Uitvoering

Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd 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	waarde
aantal meetopeningen	[-]	2
onderlinge hoek meetopeningen	[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	[-]	12

Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 REC, schoorsteen

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

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

In 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, zoals het Activiteitenbesluit (Ab). 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	Criterion 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	≤ 4 % van de range	2 ppm (0,8 % v/d range)
Interferentie CH ₄		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	≤ 4 % van de range	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 NH ₃)
Interferentie H ₂ O		0,25 ppm (0,1 % v/d range bij 20 vol.% H ₂ O)
Convertefficiëntie	≥ 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	≤ 0,2 vol%	0,03 vol.% (0,1 % van de range)
Interferentie NO ₂		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 Meetnauwkeurigheid

Parameter	Meetnorm	Meetprincipe	Meetnorm	Tauw
Ammoniak (NH ₃)	NEN 2826	Absorptie	32 %	32 %
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Drukmeting	3 – 5 %	20 %
Fluoride (HF)	NEN-ISO 15713	Absorptie	-	40 %
Stof	NEN-EN 13284-1	Gravimetrie	20 – 39 %	30 %

Meetonzekerheden en de NEN-EN 14181

Voor het opstellen en toetsen van een kalibratiefunctie wordt door Tauw de relatieve meetonzekerheid gehanteerd. Indien het bevoegd gezag een verlaagde emissiegrenswaarde heeft opgelegd wordt de relatieve meetonzekerheid conform NPR 8114 berekend op basis van de absolute meetonzekerheid zoals deze is genoemd in de IED.

Toetsing conform het activiteitenbesluit

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

- CO 10 % van de emissiegrenswaarde of 5 mg/Nm³
- SO₂ 20 % van de emissiegrenswaarde of 10 mg/Nm³
- NO_x 20 % van de emissiegrenswaarde of 14 mg/Nm³
- totaal stof: 30 % van de emissiegrenswaarde of 1,5 mg/Nm³
- totaal organisch koolstof: 30 % van de emissiegrenswaarde of 3 mg/Nm³
- HCl 40 % van de emissiegrenswaarde of 4 mg/Nm³
- HF 40 % van de emissiegrenswaarde of 0,4 mg/Nm³



Rekenvoorbeeld:

De IED emissiegrenswaarde voor NO_x is 70 mg/m³, met een meetonzekerheid van 20 %. Dan is de absolute meetonzekerheid 14 mg/m³, (20 % van 70 mg/m³). Wanneer het bevoegde gezag een emissiegrenswaarde van 20 mg/m³ heeft opgelegd hanteert Tauw de absolute meetonzekerheid van 14 mg/m³. Dit komt overeen met een relatieve meetonzekerheid van 70 %.

Bijlage 5 Rapportagegrenzen

Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door Tauw gehanteerd 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 ⁵⁾	< 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)	< 0,2 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 200 ml
Stof	< 0,5 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 1 Nm ³
Waterstoffluoride (als HF)	< 0,1 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 200 ml
Zoutzuur (als HCl)	< 0,2 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 200 ml

⁵ Natchemische (discontinue meting)



Bijlage 6 Kopie Accreditatiecertificaat

RAAD VOOR ACCREDITATIE 

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

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

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

De instelling heeft aangetoond in staat te zijn op technisch bekwame wijze valide resultaten te leveren en te werken volgens een managementsysteem.

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

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

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

De accreditatie voor registratienummer:

L 429

is verleend op 29 september 2016

Deze verklaring is geldig tot
1 november 2020

De accreditatie is voor het eerst verleend op
27 oktober 2004

De Algemeen Directeur



Ir. J.C. van der Poel

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

Bijlage bij accreditieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005
 Registratienummer: L 429

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

Deze bijlage is geldig van: 12-09-2018 tot 01-11-2020 Vervangt bijlage d.d.: 27-09-2017

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Kamperstraat 21
 7418 CA
 Deventer
 Nederland

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

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Monsterneming lucht (CEN/TS 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 _x ; absorptiemethode	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 conform: - NEN-EN 1911 (HCl) - NEN-ISO 15713 (HF) - NEN 2826 (NH ₃) - NEN-ISO 11632 (SO _x) - NEN-EN 14791 (SO ₂)	D, C

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

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

¹ Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de RvA-BRD10 lijst (<https://www.rva.nl/document/download/BRD10-lijst>).
 Indien geen datum of versienummer is vermeld betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.



Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005
 Registratienummer: L 429

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

Deze bijlage is geldig van: 12-09-2018 tot 01-11-2020

Vervangt bijlage d.d.: 27-09-2017

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
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 9098 (stof) - NEN-EN 13211 (kwik) - NVN 2817 (1996) (zware metalen) - NEN-ISO 11338-1 (PAK) - NEN-EN 14385 (zware metalen)	D, C
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	D, C
Monsternemingen lucht (CEN/TS 15675 kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181) en in het kader van NTA 9065				
d.	Lucht en (proces)gassen	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur (concentratie en/of vracht). (De bijbehorende testen worden uitbesteed)	WV2.6.3.15 conform CEN/TS 15675 conform NEN-EN 15259 conform ISO 10780	D, C
Luchtmetingen (CEN/TS 15675 kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181)				
1.	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken debiet, temperatuur en vochtgehalte; drukmeting, themokoppel, gravimetrisch en psychrometrisch	WV2.6.3.3 conform: - ISO 10780 en NEN-EN-ISO 18911-1 (debiet) - ISO 8756 (temperatuur) - EPA methode 4 (vocht) - NEN-EN 14790 (vocht) - NEN-ISO 9098 (1994) (debiet)	D, C
2.	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van de geschiktheid van het meetvlak (t.b.v. het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten)	WV 2.6.3.3 conform: - NEN-EN 15259	D, C
3.	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten SO ₂ , NO _x , CO en CO ₂ (continue meting); pulsfluorescentie, chemoluminescentie, gasfiltercorrelatie en infrarood	WV2.6.3.5 conform: - NEN-ISO 10398 - NEN-ISO 7935 (SO ₂) - NEN-ISO 10849 (NO _x) - NEN-EN 14792 (NO _x) - NEN-ISO 12039 (O ₂ , CO ₂) - NEN-EN 15058 (CO)	D, C
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	D, C



Bijlage bij accreditieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005
Registratienummer: L 429

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

Deze bijlage is geldig van: 12-09-2018 tot 01-11-2020

Vervangt bijlage d.d.: 27-09-2017

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
5.	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het gehalte aan totaal stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.11 conform: - NEN-EN 13284-1 - NEN-ISO 9096	D, C gehalte- bepaling wordt alleen in Deventer uitgevoerd
6.	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het totale gehalte aan koolwaterstoffen (C _x H _y) (continue meting); FID	WV 2.6.3.7 conform: - NEN-EN 12619 - VDI 3481/1 (1975) - VDI 3481/3	D, C

¹ Naast de in deze scope opgenomen geur activiteiten, welke onder accreditatie uitgevoerd kunnen worden, kunnen een aantal specifieke werkzaamheden niet onder de accreditatie uitgevoerd worden. Deze zijn:

- Geuremissie door natuurlijke ventilatie;
- Loef-lijzidemethode;
- Verspreiding van geur;
- Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit actieve oppervlakte bronnen.

Bijlage 7 Resultaten functionele test

Controle van de werking en status van het meetsysteem				Versie 1.4		27-05-2013		Tauw	
Algemene informatie									
Bedrijf	REC								
Adres	Haringen								
Locatie / Installatie	schoorsteen								
Datum uitvoering FT:	29-05-2019								
Contact persoon bedrijf	Cor Jonkman			Bedrijf			Multi-Instruments		
Uitvoering door:	Rene Dam			Projectleider			Multi Instruments Analytical		
Supervisie (Tauw)	Rene Dam			Projectnummer			1267900		Projectcode
KBN / JC	JC			Projectleider			Rene Dam		
Overzicht geïnstalleerde apparatuur									
Component	Type	Fabriek	Principe	Meetbereik 1	Meetbereik 2	Meetbereik 3	Eenheid	Extractief	Seriesnummer
Zuurstof (O ₂)	MCS100FT	Sick	zirkonium (ZO ₂)	0-25			vol%	ja	13110263
Koolwaterstoffen (CxHy)	MCS100FT	Sick	FID	0-15	0-150		mgC/Nm ³	ja	13110263
Zwaveloxide (SO ₂)	MCS100FT	Sick	FTIR	0-75	0-500		mg/Nm ³	ja	13110263
Koolmonoxide (CO)	MCS100FT	Sick	FTIR	0-75	0-500		mg/Nm ³	ja	13110263
Stikstofdioxide (NO)	MCS100FT	Sick	FTIR	0-200			mg/Nm ³	ja	13110263
Stikstofdioxide (NO ₂)	MCS100FT	Sick	FTIR	0-100			mg/Nm ³	ja	13110263
Zoutzuur (HCl)	MCS100FT	Sick	FTIR	0-15	0-90		mg/Nm ³	ja	13110263
Ammoniak (NH ₃)	MCS100FT	Sick	FTIR	0-10	0-20		mg/Nm ³	ja	13110263
Waterstulfoonde (HF)	MCS100FT	Sick	FTIR	0-3	0-10		mg/Nm ³	ja	13110263
Sif	DR900	Durag	lichterslooiing	0-40	0-200		mg/Nm ³	nee, in-situ	
Vocht	MCS100FT	Sick	FTIR	0-40			vol%	ja	13110263
Kooloxide (CO ₂)	MCS100FT	Sick	FTIR	0-20			vol%	ja	13110263
Stikstofdioxiden (NOx als NO ₂)	MCS100FT	Sick	FTIR	0-200	0-400		mg/Nm ³	ja	13110263
A.2 Uitlijning en vervuiling									
Item	Conclusie			Opmerking					
Interne controle meetinstrument	voldoet								
Vervuiling van optische componenten	voldoet								
Spoelluchtvoorziening	voldoet								
Obstructie in de optische weg	voldoet								
Controleer na hermontage ten minste:									
Vervuiling (interne controle van optische oppervlakken)	voldoet								
Elektriciteitsvoorziening	voldoet								
Spoelluchtvoorziening	voldoet								
A.3 Beoordeling monsternemingsysteem									
Item	Conclusie			Opmerking					
Monsternemingsonde	voldoet								
Conditioneringssysteem	voldoet								
Pompen	voldoet								
Alle verbindingen	voldoet								
Monsternemingsleidingen	voldoet								
Elektriciteitsvoorziening	voldoet								
Filters	voldoet								
A.4 Documentatie									
Item	Conclusie			Opmerking					
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 audit en verslagen	voldoet								
A.5 Onderhoudsgeschiktheid									
Item	Conclusie			Opmerking					
Veilige en schone werkomgeving	voldoet								
Bescherming tegen ongunstige weersomstandigheden	voldoet								
Eenvoudige en veilige toegang tot het AMS	voldoet								
Geschikte voorziening van referentiematerialen	voldoet								
A.6 Lekteesten									
Analyser	Controle manier	Gebruikt gas	Gas lokaal	Gas via probe	Lek	Lek %	Conclusie	Lek gehad?	
MCS100FT	met zuurstof lokaal en bij sonde		2,07	2,02	2,11	0,09	0,4	voldoet	nee



Kenmerk

R002-1267900RHD-V03-rhd-NL

A.7 Gasfases										
Component	Intern filter	Cilinder ID	Houdbaarheid	Concentratie	Eenheid	Cilinder ID	Houdbaarheid	Concentratie	Eenheid	
Zuurstof (O2)	nee	buitenlucht		20,94	vol%	BV14092F	2022-09-04	2,07	vol.-%	
Koolwaterstoffen (CxHy)		BD89016F	2020-12-07	12,729	mgC/Nm ³					
Zwaveloxide (SO2)	ja			375,0	mg/Nm ³					
Koolmonoxide (CO)	ja			300,0	mg/Nm ³					
Stikstofdioxide (NO)	ja			300,0	mg/Nm ³					
Stikstofdioxide (NO2)	ja	BX13437F	2019-09-28	79,88	mg/Nm ³					
Zoutzuur (HCl)	ja			67,5	mg/Nm ³					
Ammoniak (NH3)	ja			15,0	mg/Nm ³					
Waterstofluoride (HF)	ja			7,5	mg/Nm ³					
Vocht	ja			30,0	vol%					
Kooloxide (CO2)	ja			15,0	vol%					
Stikstofdioxiden (NOx als NO2)	ja				mg/Nm ³					

A.7 Nul en spancontrole										
Component	Eenheid	vochtgehalte %	Ingestelde nul	Waarde	Justeren	Spancontrole				
						Gejusteerd	Ingestelde span	Waarde	Justeren	Gejusteerd
Zuurstof (O2)	vol%	2,1	0,0	20,9	nee		20,94	20,9	nee	
Koolwaterstoffen (CxHy)	mgC/Nm ³		0,0	0,1	nee		12,73	12,7	nee	ja
Zwaveloxide (SO2)	mg/Nm ³		0,0	-0,1	nee		375,00	379,5	nee	
Koolmonoxide (CO)	mg/Nm ³		0,0	0,0	nee		375,00	375,5	nee	
Stikstofdioxide (NO)	mg/Nm ³		0,0	-0,6	nee		300,00	303,1	nee	
Stikstofdioxide (NO2)	mg/Nm ³		0,0	1,4	nee		79,88	77,9	nee	
Zoutzuur (HCl)	mg/Nm ³		0,0	0,2	nee		67,50	67,3	nee	
Ammoniak (NH3)	mg/Nm ³		0,0	0,0	nee		15,00	15,0	nee	
Waterstofluoride (HF)	mg/Nm ³		0,0	0,0	nee		7,50	7,5	nee	
Vocht	vol%		0,0	0,0	nee		30,00	30,0	nee	
Kooloxide (CO2)	mg/Nm ³		0,0	0,0	nee		15,00	14,9	nee	
Stikstofdioxiden (NOx als NO2)	mg/Nm ³		0,0	0,5	nee		0,00			

In dien de analyzer gejusteerd wordt, dit aangegeven bij "Gejusteerd" met "ja"

Te hanteren afkeuercriterium voor zuurstof: 0,2 vol.-%

Te hanteren afkeuercriterium op nulpunt: 2 mg/Nm³

Te hanteren afkeuercriterium voor spanpunt: 5 % meetwaarde

A.8 Lineariteit	
Controleer of de lineariteit van het meetinstrument met vijf verschillende referentiematerialen, inclusief een referentiemateriaal met concentratie nul.	Uitgevoerd voor alle componenten?
	Zo nee, voor welke niet?
	Datum uitvoering lin. test?

A.9 Storende componenten	
Voer een toets uit indien de procesgassen, waarin wordt gemeten, de storende componenten bevatten die tijdens de procedure van KBN-1 zijn geïdentificeerd.	Van toepassing?
	Componenten?

A.10 Nul- & spanricht (audit)	
De nulpunt- en de spanricht moeten worden verkregen uit de verslagen van de procedure volgens KBN-3	KBN-3 aanwezig?
	Eit. acties correct uitgevoerd?

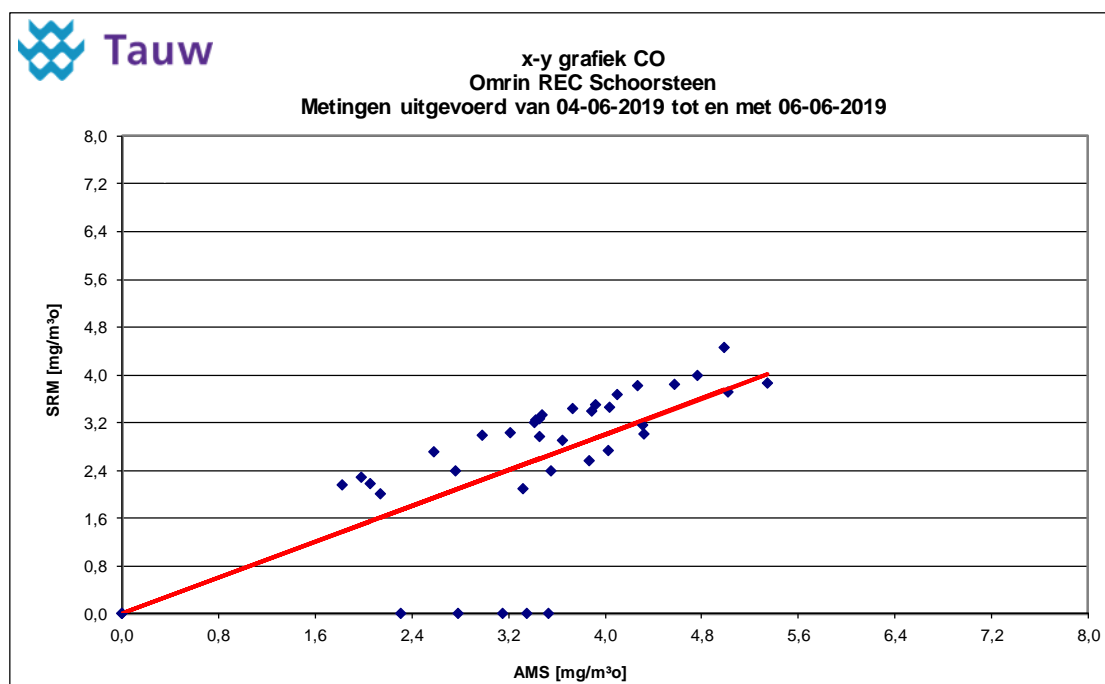
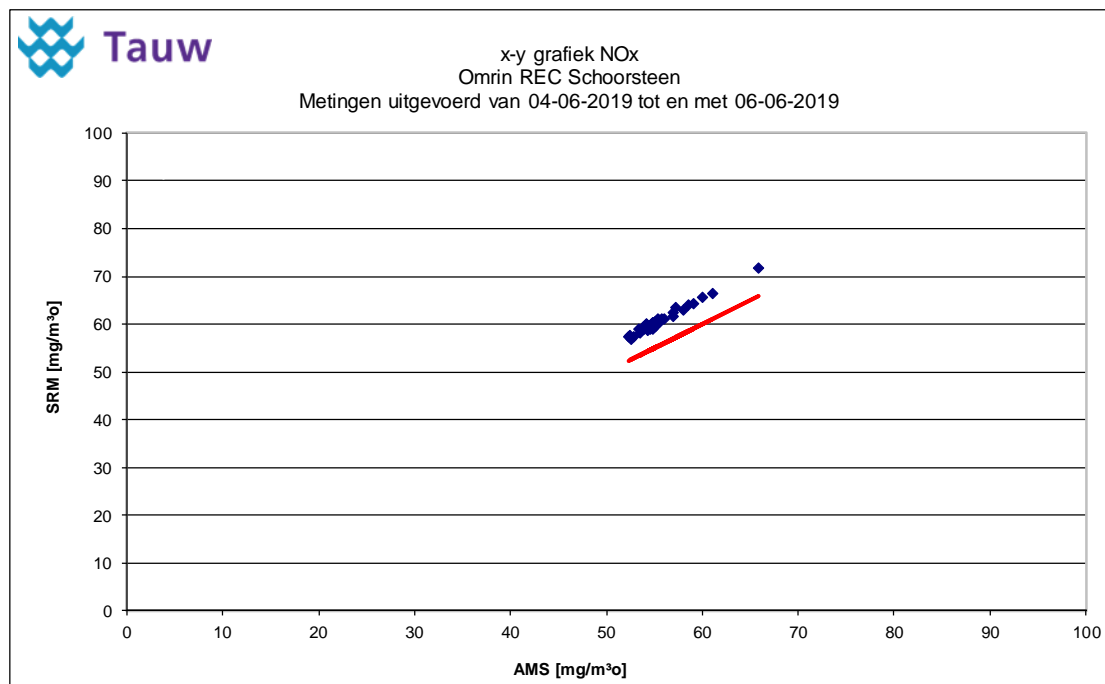
A.11 Responsijd									
Component	90% Span	Eenheid	KBN-1 tijd	Cyclustijd	T90 tijd	Gecontroleerd	Conclusie	Toelichting	
Zuurstof (O2)	18,8	vol%	0:02:16	00:00:10	01:36	ja	voldoet		Tijd invoeren als: uurm:ms
Koolwaterstoffen (CxHy)	11,5	mgC/Nm ³	0:00:49	00:00:10	00:55	ja	voldoet		
Zwaveloxide (SO2)	337,5	mg/Nm ³	0:03:03	00:00:10	02:46	ja	voldoet		
Koolmonoxide (CO)	337,5	mg/Nm ³	0:02:58	00:00:10	02:46	ja	voldoet		
Stikstofdioxide (NO)	270,0	mg/Nm ³	0:02:56	00:00:10	02:46	ja	voldoet		
Stikstofdioxide (NO2)	71,9	mg/Nm ³	0:03:36	00:00:10	00:00	ja	voldoet		
Zoutzuur (HCl)	60,8	mg/Nm ³	0:03:11	00:00:10	02:00	ja	voldoet		
Ammoniak (NH3)	13,5	mg/Nm ³	0:03:19	00:00:10	02:00	ja	voldoet		
Waterstofluoride (HF)	6,8	mg/Nm ³	0:03:18	00:00:10	02:00	ja	voldoet		
Vocht	27,0	vol%	0:02:56	00:00:10	02:00	ja	voldoet		
Kooloxide (CO2)	13,5	vol%	0:03:02	00:00:10	02:00	ja	voldoet		

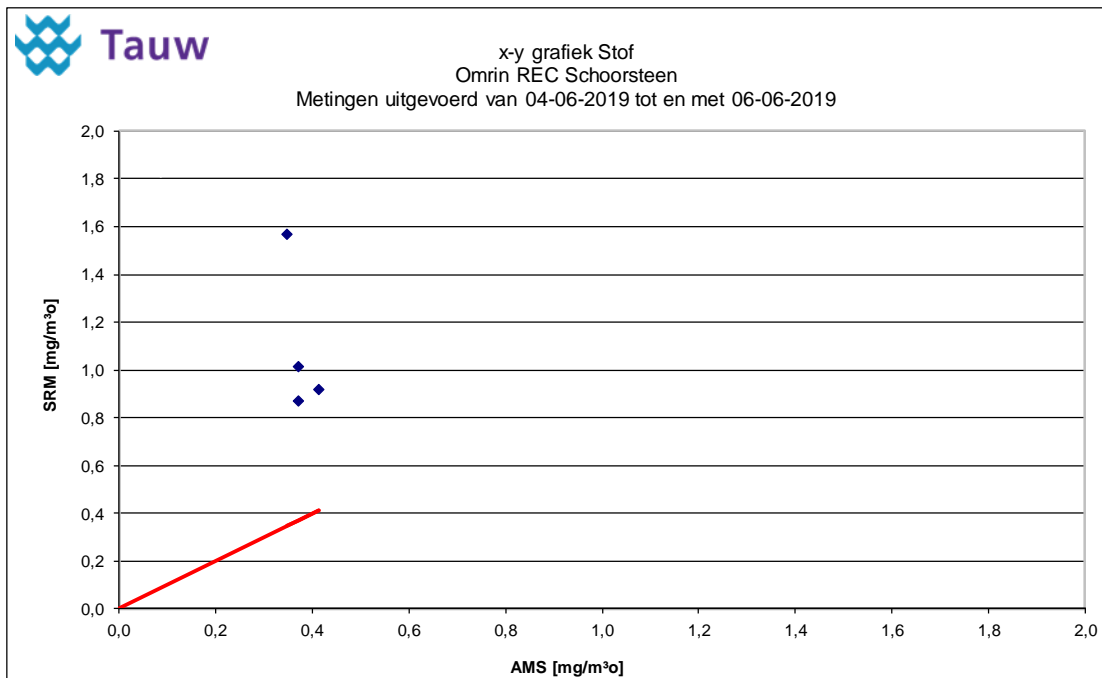
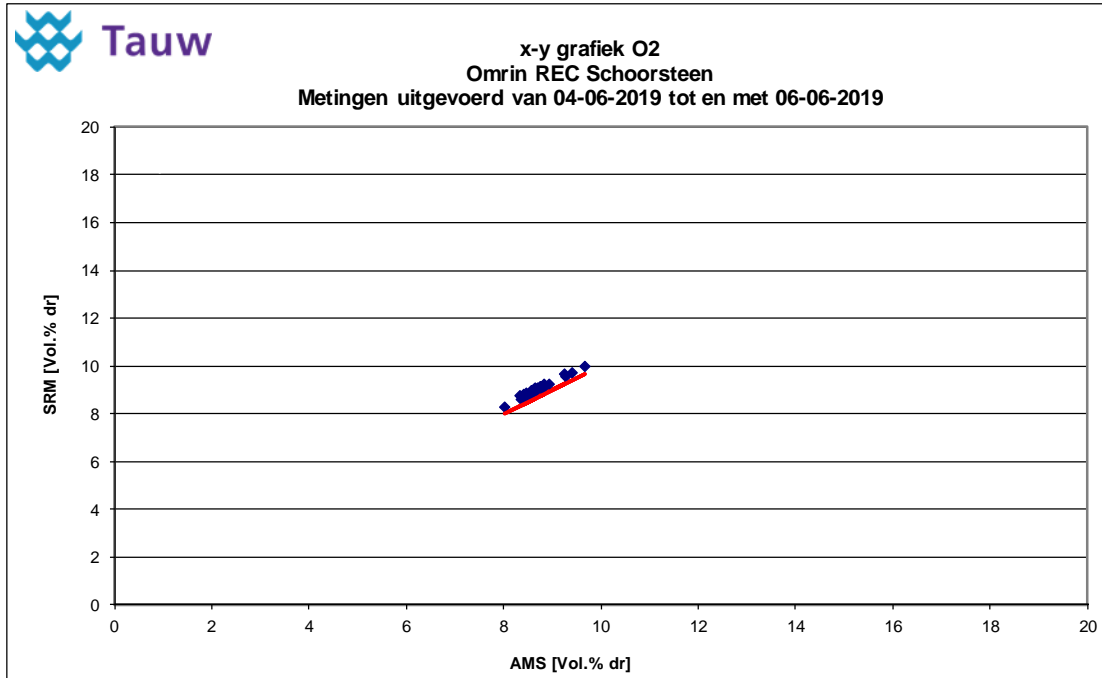
Dataverwerking	
Controle uitgevoerd?	Toelichting:
Optelling NO en NO2	Toelichting:
Omrkening NO - NOx (als NO2)	Toelichting:
Correcties voor druk correct	Toelichting:
Correcties voor temperatuur correct	Toelichting:
Correcties voor vocht correct	Toelichting:
Correcties voor zuurstof correct	Toelichting:
Zijn meetbereiken monitor/Duraq gelijk?	Toelichting:
Eenheden correct	Toelichting:
Functies opstellen op	Toelichting:

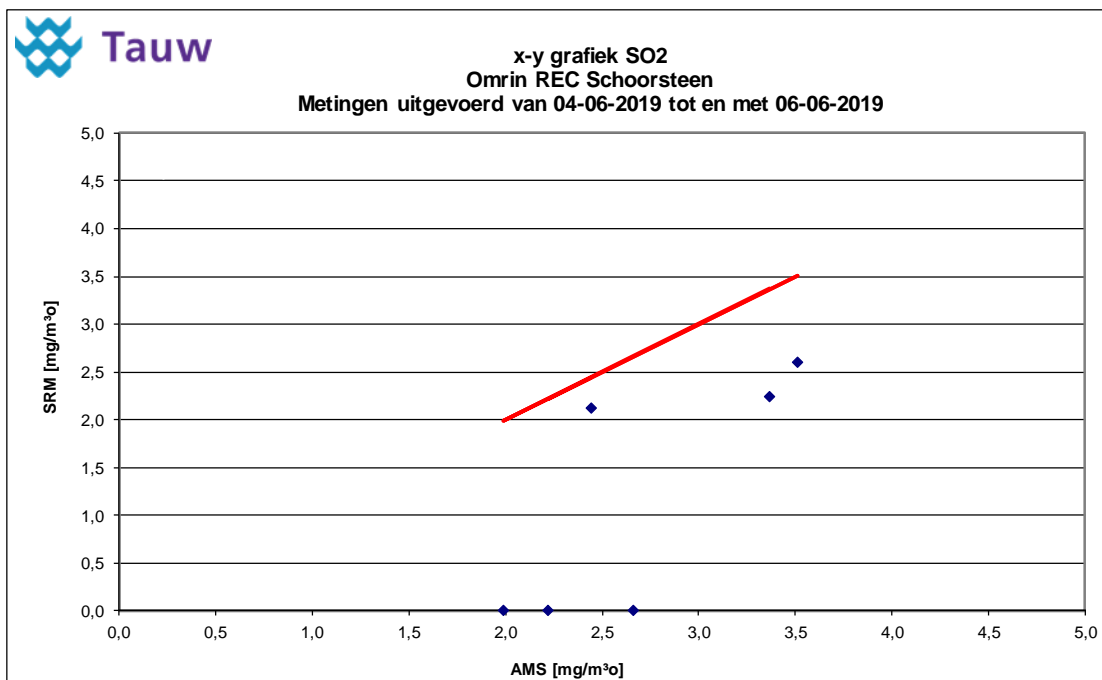
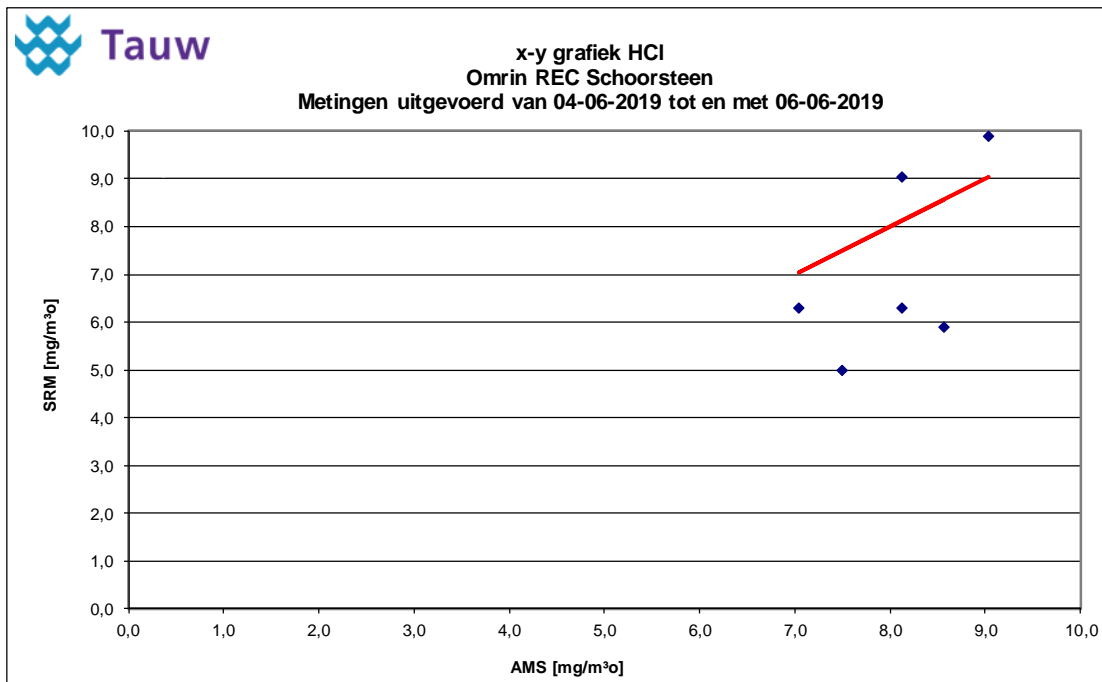
Opmerkingen

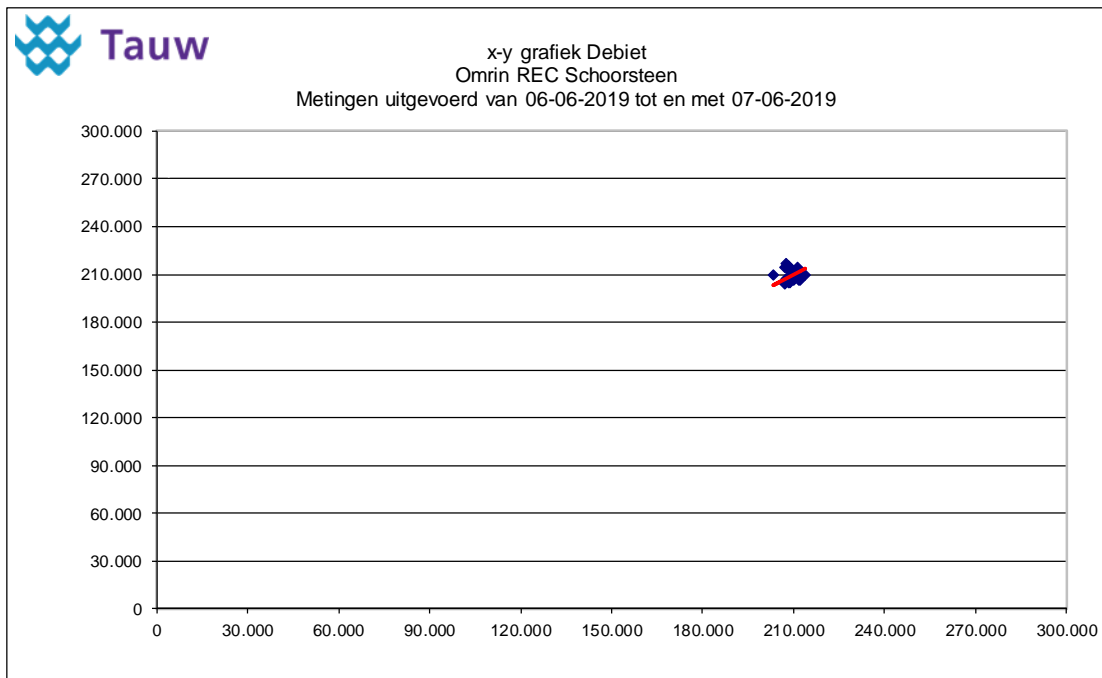
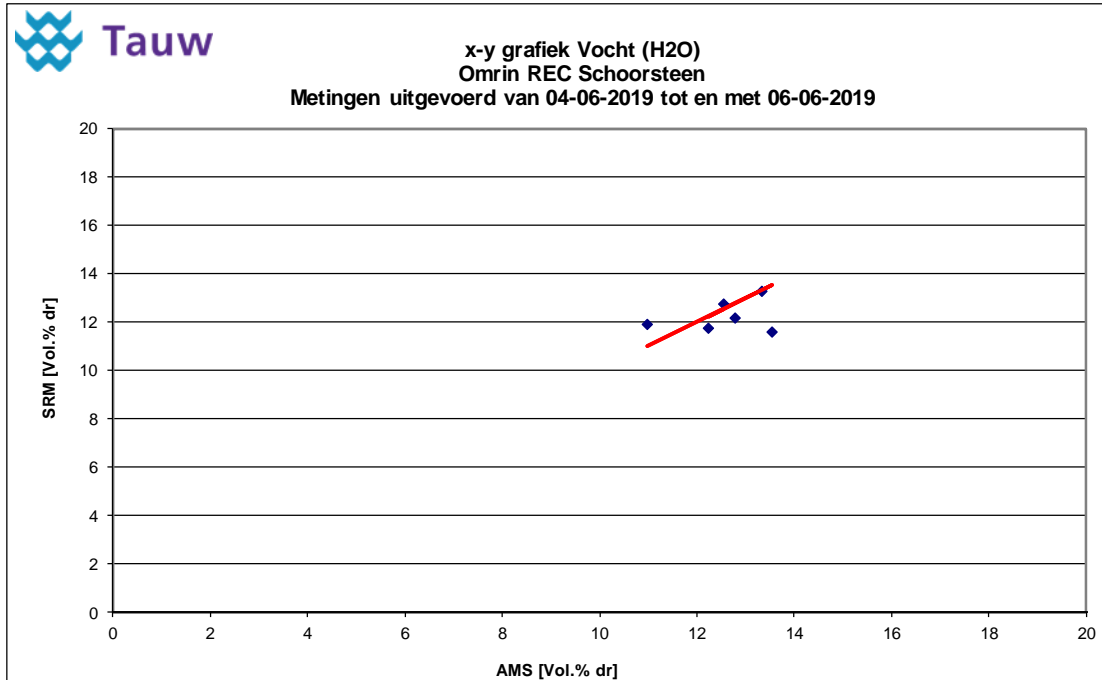


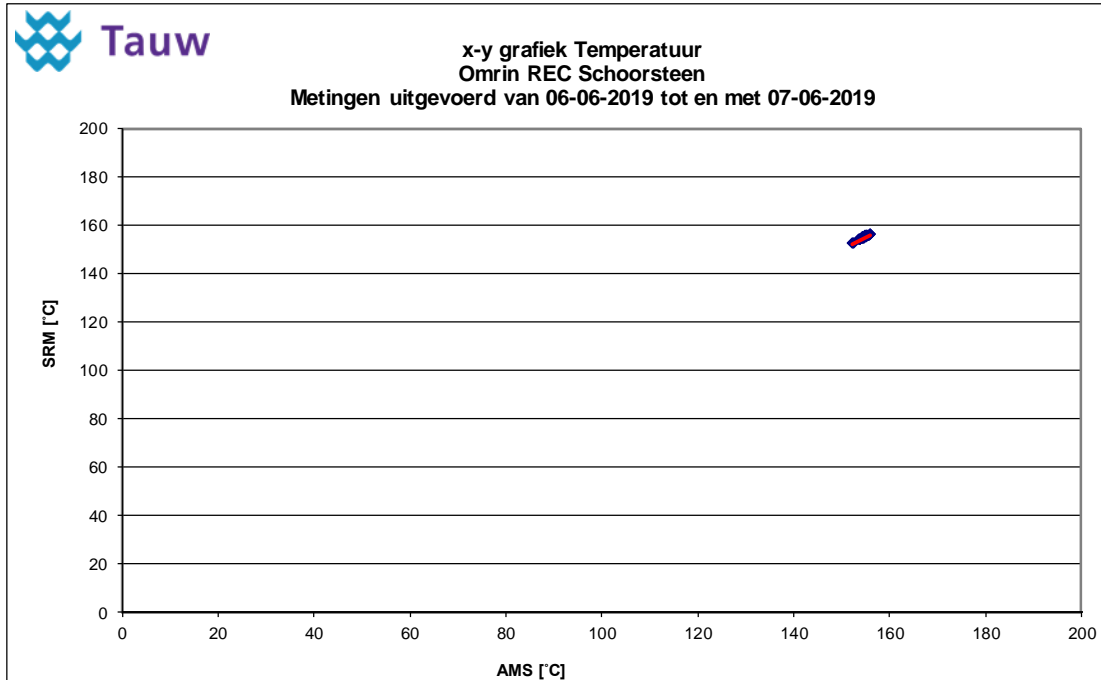
Bijlage 8 [x,y] grafieken













Bijlage 9

Resultaten parallelle metingen

Tabel.1 Resultaten NOx metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mg/m ³]	AMS [mg/m ³]
1	04-06-2019	14:00	15:00	63	58
2	04-06-2019	15:00	16:00	59	54
3	04-06-2019	16:00	17:00	64	59
4	04-06-2019	17:00	18:00	60	55
5	04-06-2019	19:00	20:00	59	55
6	04-06-2019	20:00	21:00	59	54
7	04-06-2019	21:00	22:00	61	56
8	04-06-2019	22:00	23:00	57	52
9	04-06-2019	23:00	00:00	66	61
10	05-06-2019	00:00	01:00	61	55
11	05-06-2019	01:00	02:00	59	54
12	05-06-2019	02:00	03:00	60	55
13	05-06-2019	03:00	04:00	59	54
14	05-06-2019	04:00	05:00	60	55
15	05-06-2019	05:00	06:00	59	53
16	05-06-2019	06:00	07:00	62	57
17	05-06-2019	09:00	10:00	66	60
18	05-06-2019	10:00	11:00	61	56
19	05-06-2019	11:00	12:00	60	55
20	05-06-2019	12:00	13:00	57	53
21	05-06-2019	13:00	14:00	57	53
22	05-06-2019	14:00	15:00	59	55
23	05-06-2019	15:00	16:00	62	57
24	05-06-2019	16:00	17:00	72	66
25	05-06-2019	17:00	18:00	63	57
26	05-06-2019	19:00	20:00	64	59
27	05-06-2019	20:00	21:00	58	52
28	05-06-2019	21:00	22:00	61	55
29	05-06-2019	22:00	23:00	58	53
30	05-06-2019	23:00	00:00	60	54
31	06-06-2019	00:00	01:00	60	54
32	06-06-2019	01:00	02:00	61	55
33	06-06-2019	02:00	03:00	60	54
34	06-06-2019	03:00	04:00	60	55
35	06-06-2019	04:00	05:00	59	55
36	06-06-2019	05:00	06:00	59	54
37	06-06-2019	06:00	07:00	60	55
38	06-06-2019	07:00	08:00	60	56

Tabel 2 Resultaten CO metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mg/m ³]	AMS [mg/m ³]
1	04-06-2019	14:00	15:00	3,4	3,9
2	04-06-2019	15:00	16:00	3,5	4,0
3	04-06-2019	16:00	17:00	3,8	4,6
4	04-06-2019	17:00	18:00	4,0	4,8
5	04-06-2019	19:00	20:00	4,5	5,0
6	04-06-2019	20:00	21:00	3,5	3,9
7	04-06-2019	21:00	22:00	3,8	4,3
8	04-06-2019	22:00	23:00	3,3	3,5
9	04-06-2019	23:00	00:00	3,0	3,2
10	05-06-2019	00:00	01:00	3,2	3,4
11	05-06-2019	01:00	02:00	3,2	3,4
12	05-06-2019	02:00	03:00	3,3	3,5
13	05-06-2019	03:00	04:00	3,4	3,7
14	05-06-2019	04:00	05:00	3,7	4,1
15	05-06-2019	05:00	06:00	2,7	2,6
16	05-06-2019	06:00	07:00	3,0	3,0
17	05-06-2019	09:00	10:00	2,3	2,0
18	05-06-2019	10:00	11:00	2,2	1,8
19	05-06-2019	11:00	12:00	2,2	2,1
20	05-06-2019	12:00	13:00	< 2	1,4
21	05-06-2019	13:00	14:00	3,0	3,5
22	05-06-2019	14:00	15:00	< 2	1,5
23	05-06-2019	15:00	16:00	2,4	2,8
24	05-06-2019	16:00	17:00	2,0	2,1
25	05-06-2019	17:00	18:00	2,9	3,6
26	05-06-2019	19:00	20:00	3,2	4,3
27	05-06-2019	20:00	21:00	3,7	5,0
28	05-06-2019	21:00	22:00	3,9	5,3
29	05-06-2019	22:00	23:00	3,0	4,3
30	05-06-2019	23:00	00:00	2,7	4,0
31	06-06-2019	00:00	01:00	2,6	3,9
32	06-06-2019	01:00	02:00	2,4	3,6
33	06-06-2019	02:00	03:00	2,1	3,3
34	06-06-2019	03:00	04:00	< 2	3,2
35	06-06-2019	04:00	05:00	< 2	3,4
36	06-06-2019	05:00	06:00	< 2	2,3
37	06-06-2019	06:00	07:00	< 2	2,8
38	06-06-2019	07:00	08:00	< 2	3,5



Tabel 3 Resultaten C_xH_y metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mg/m ³]	AMS [mg/m ³]
1	04-06-2019	14:00	15:00	< 2	0,22
2	04-06-2019	15:00	16:00	< 2	0,19
3	04-06-2019	16:00	17:00	< 2	0,19
4	04-06-2019	17:00	18:00	< 2	0,20
5	04-06-2019	19:00	20:00	< 2	0,19
6	04-06-2019	20:00	21:00	< 2	0,18
7	04-06-2019	21:00	22:00	< 2	0,20
8	04-06-2019	22:00	23:00	< 2	0,20
9	04-06-2019	23:00	00:00	< 2	0,20
10	05-06-2019	00:00	01:00	< 2	0,20
11	05-06-2019	01:00	02:00	< 2	0,21
12	05-06-2019	02:00	03:00	< 2	0,21
13	05-06-2019	03:00	04:00	< 2	0,20
14	05-06-2019	04:00	05:00	< 2	0,19
15	05-06-2019	05:00	06:00	< 2	0,19
16	05-06-2019	06:00	07:00	< 2	0,20
17	05-06-2019	09:00	10:00	< 2	0,19
18	05-06-2019	10:00	11:00	< 2	0,19
19	05-06-2019	11:00	12:00	< 2	0,19
20	05-06-2019	12:00	13:00	< 2	0,20
21	05-06-2019	13:00	14:00	< 2	0,22
22	05-06-2019	14:00	15:00	< 2	0,21
23	05-06-2019	15:00	16:00	< 2	0,19
24	05-06-2019	16:00	17:00	< 2	0,18
25	05-06-2019	17:00	18:00	< 2	0,21
26	05-06-2019	19:00	20:00	< 2	0,15
27	05-06-2019	20:00	21:00	< 2	0,15
28	05-06-2019	21:00	22:00	< 2	0,15
29	05-06-2019	22:00	23:00	< 2	0,13
30	05-06-2019	23:00	00:00	< 2	0,13
31	06-06-2019	00:00	01:00	< 2	0,13
32	06-06-2019	01:00	02:00	< 2	0,13
33	06-06-2019	02:00	03:00	< 2	0,13
34	06-06-2019	03:00	04:00	< 2	0,13
35	06-06-2019	04:00	05:00	< 2	0,14
36	06-06-2019	05:00	06:00	< 2	0,14
37	06-06-2019	06:00	07:00	< 2	0,17
38	06-06-2019	07:00	08:00	< 2	0,15



Tabel 4 Resultaten O₂ metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [Vol%]	AMS [Vol%]
1	04-06-2019	14:00	15:00	9,6	9,2
2	04-06-2019	15:00	16:00	9,1	8,6
3	04-06-2019	16:00	17:00	9,1	8,7
4	04-06-2019	17:00	18:00	9,2	8,8
5	04-06-2019	19:00	20:00	9,0	8,6
6	04-06-2019	20:00	21:00	8,8	8,4
7	04-06-2019	21:00	22:00	8,7	8,3
8	04-06-2019	22:00	23:00	8,9	8,5
9	04-06-2019	23:00	00:00	9,0	8,6
10	05-06-2019	00:00	01:00	9,2	8,7
11	05-06-2019	01:00	02:00	9,1	8,7
12	05-06-2019	02:00	03:00	9,1	8,8
13	05-06-2019	03:00	04:00	9,0	8,7
14	05-06-2019	04:00	05:00	8,9	8,6
15	05-06-2019	05:00	06:00	9,1	8,8
16	05-06-2019	06:00	07:00	9,2	8,9
17	05-06-2019	09:00	10:00	8,6	8,4
18	05-06-2019	10:00	11:00	8,7	8,5
19	05-06-2019	11:00	12:00	8,9	8,6
20	05-06-2019	12:00	13:00	9,0	8,7
21	05-06-2019	13:00	14:00	9,7	9,4
22	05-06-2019	14:00	15:00	10,0	9,7
23	05-06-2019	15:00	16:00	9,1	8,8
24	05-06-2019	16:00	17:00	8,7	8,5
25	05-06-2019	17:00	18:00	9,6	9,3
26	05-06-2019	19:00	20:00	9,0	8,7
27	05-06-2019	20:00	21:00	9,1	8,7
28	05-06-2019	21:00	22:00	9,1	8,8
29	05-06-2019	22:00	23:00	9,1	8,8
30	05-06-2019	23:00	00:00	9,1	8,8
31	06-06-2019	00:00	01:00	8,9	8,6
32	06-06-2019	01:00	02:00	8,7	8,4
33	06-06-2019	02:00	03:00	8,8	8,5
34	06-06-2019	03:00	04:00	8,8	8,6
35	06-06-2019	04:00	05:00	8,6	8,3
36	06-06-2019	05:00	06:00	8,3	8,0
37	06-06-2019	06:00	07:00	8,8	8,5
38	06-06-2019	07:00	08:00	9,1	8,8



Tabel 5 Resultaten Stofmetingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mg/m ³]	AMS [mg/m ³]
1	04-06-2019	13:40	14:40	0,92	0,41
2	04-06-2019	14:50	15:50	1,01	0,37
3	04-06-2019	15:58	16:58	0,87	0,37
4	06-06-2019	09:00	10:00	1,57	0,35

Tabel 6 Resultaten HCl metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mg/m ³]	AMS [mg/m ³]
1	04-06-2019	13:40	14:40	5,9	8,6
2	04-06-2019	14:50	15:50	5,0	7,5
3	04-06-2019	15:58	16:58	6,3	7,0
4	06-06-2019	09:00	10:00	9,0	8,1
5	06-06-2019	10:08	11:08	6,3	8,1
6	06-06-2019	11:12	12:12	9,9	9,0

Tabel 7 Resultaten NH₃ metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mg/m ³]	AMS [mg/m ³]
1	04-06-2019	13:40	14:40	< 1	0,10
2	04-06-2019	14:50	15:50	< 1	0,12
3	04-06-2019	15:58	16:58	< 1	0,12
4	06-06-2019	09:00	10:00	< 1	0,12
5	06-06-2019	10:08	11:08	< 1	0,12
6	06-06-2019	11:12	12:12	< 1	0,15



Tabel 8 Resultaten SO₂ metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mg/m ³]	AMS [mg/m ³]
1	04-06-2019	13:40	14:40	2,6	3,5
2	04-06-2019	14:50	15:50	< 1	2,2
3	04-06-2019	15:58	16:58	2,1	2,5
4	06-06-2019	09:00	10:00	< 1	2,0
5	06-06-2019	10:08	11:08	< 1	2,7
6	06-06-2019	11:12	12:12	2,2	3,4

Tabel 9 Resultaten HF metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mg/m ³]	AMS [mg/m ³]
1	04-06-2019	13:40	14:40	< 0,1	0,00
2	04-06-2019	14:50	15:50	< 0,1	0,00
3	04-06-2019	15:58	16:58	< 0,1	0,00
4	06-06-2019	09:00	10:00	0,1	0,00
5	06-06-2019	10:08	11:08	< 0,1	0,00
6	06-06-2019	11:12	12:12	0,1	0,00

Tabel 10 Resultaten H₂O metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [Vol%]	AMS [Vol%]
1	04-06-2019	13:40	14:40	11,9	11,0
2	04-06-2019	14:50	15:50	12,2	12,8
3	04-06-2019	15:58	16:58	13,3	13,3
4	06-06-2019	09:00	10:00	11,6	13,6
5	06-06-2019	10:08	11:08	11,7	12,2
6	06-06-2019	11:12	12:12	12,7	12,5



Tabel 11 Resultaten Debiet metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [Nm ³ /u]	AMS [Nm ³ /u]
1	06-06-2019	10:00	11:00	211.000	210.000
2	06-06-2019	11:00	12:00	217.000	208.000
3	06-06-2019	13:00	14:00	206.000	208.000
4	06-06-2019	14:00	15:00	215.000	209.000
5	06-06-2019	15:00	16:00	214.000	207.000
6	06-06-2019	16:00	17:00	213.000	209.000
7	06-06-2019	17:00	18:00	207.000	209.000
8	06-06-2019	18:00	19:00	213.000	208.000
9	06-06-2019	19:00	20:00	214.000	211.000
10	06-06-2019	20:00	21:00	211.000	210.000
11	06-06-2019	21:00	22:00	206.000	212.000
12	06-06-2019	22:00	23:00	209.000	203.000
13	06-06-2019	23:00	00:00	210.000	214.000
14	07-06-2019	00:00	01:00	207.000	210.000
15	07-06-2019	01:00	02:00	205.000	209.000
16	07-06-2019	02:00	03:00	208.000	208.000
17	07-06-2019	03:00	04:00	214.000	209.000
18	07-06-2019	04:00	05:00	206.000	212.000
19	07-06-2019	05:00	06:00	205.000	208.000
20	07-06-2019	06:00	07:00	209.000	211.000
21	07-06-2019	07:00	08:00	208.000	209.000
22	07-06-2019	08:00	09:00	204.000	207.000



Tabel 11 Resultaten Temperatuur metingen

Meting	Datum	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [°C]	AMS [°C]
1	06-06-2019	10:00	11:00	155	154
2	06-06-2019	11:00	12:00	155	155
3	06-06-2019	13:00	14:00	153	152
4	06-06-2019	14:00	15:00	155	154
5	06-06-2019	15:00	16:00	156	156
6	06-06-2019	16:00	17:00	156	155
7	06-06-2019	17:00	18:00	155	154
8	06-06-2019	18:00	19:00	156	155
9	06-06-2019	19:00	20:00	156	156
10	06-06-2019	20:00	21:00	156	155
11	06-06-2019	21:00	22:00	155	154
12	06-06-2019	22:00	23:00	155	154
13	06-06-2019	23:00	00:00	156	156
14	07-06-2019	00:00	01:00	155	155
15	07-06-2019	01:00	02:00	154	154
16	07-06-2019	02:00	03:00	155	154
17	07-06-2019	03:00	04:00	156	156
18	07-06-2019	04:00	05:00	155	155
19	07-06-2019	05:00	06:00	154	154
20	07-06-2019	06:00	07:00	156	155
21	07-06-2019	07:00	08:00	154	154
22	07-06-2019	08:00	09:00	153	152



Bijlage 10 Achterliggende meetgegevens

algemene gegevens							
opdrachtgever		Omrin					
projectomschrijving		Emissieonderzoek					
projectnummer		1267900					
projectcode		D19-118					
datum		04-06-2019					
uitgevoerd door		rxm					
uitgewerkt door		Dam, René					
gecontroleerd door		René Dam					
locatie		schoorsteen					
bemonsteringsgegevens algemeen		NH3		NH3		NH3	
monstercode	[-]	D19-118/NH3/001		D19-118/NH3/002/A		D19-118/NH3/003/A	
datum	[dd-mm-jjjj]	04-06-2019		04-06-2019		04-06-2019	
tijd aanvang	[uu:mm]	13:40		14:50		15:58	
tijd einde	[uu:mm]	14:40		15:50		16:58	
onderbreking	[uu:mm]	00:00		00:00		00:00	
netto meettijd	[uu:mm]	01:00		01:00		01:00	
statische druk	[Pa]	-49		-49		-49	
vochtgehalte	[vol.-%]	11,9		12,0		12,2	
luchtdruk	[hPa]	1.010		1.010		1.010	
temperatuur afgas	[°C]	156,0		157,0		157,0	
zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,5		9,1		9,1	
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	11		11		11	
master		meting		A		B	
monstercode gasvormig	[-]	D19-118/NH3/001		D19-118/NH3/002/A		D19-118/NH3/003/A	
volume monster	[ml]	286		306		290	
beginstand gasmeter	[m³]	8,912		9,263		9,638	
eindstand gasmeter	[m³]	9,263		9,638		9,986	
temperatuur gasmeter	[°C]	21		26		26	
slave 1		HCL		HCL		HCL	
monstercode	[-]	D19-118/HCL/001/A		D19-118/HCL/002/A		D19-118/HCL/003/A	
volume monster	[ml]	295		267		314	
beginstand gasmeter	[m³]	4,734		4,942		5,145	
eindstand gasmeter	[m³]	4,942		5,145		5,334	
temperatuur gasmeter	[°C]	21		26		26	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1926		0,1848		0,1721	
slave 2		HF		HF		HF	
monstercode	[-]	D19-118/HF/001/A		D19-118/HF/002/A		D19-118/HF/003/A	
volume monster	[ml]	274		253		278	
beginstand gasmeter	[m³]	8,003		8,192		8,396	
eindstand gasmeter	[m³]	8,192		8,396		8,585	
temperatuur gasmeter	[°C]	21		26		26	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1750		0,1591		0,1721	
slave 3		SO2		SO2		SO2	
monstercode	[-]	D19-118/SO2/001/A		D19-118/SO2/002/A		D19-118/SO2/003/A	
volume monster	[ml]	268		250		289	
beginstand gasmeter	[m³]	5,366		5,534		5,717	
eindstand gasmeter	[m³]	5,534		5,717		5,884	
temperatuur gasmeter	[°C]	21		26		26	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1555		0,1666		0,1520	
berekening diverse parameters							
afgezogen volume master	[Nm³]	0,3250		0,3414		0,3168	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,1926		0,1848		0,1721	
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,1750		0,1591		0,1721	
afgezogen volume slave 3	[Nm³]	0,1555		0,1666		0,1520	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,8481		0,8519		0,8130	
Mirecocoodes							
Slave HF		10593		10593		10593	
Slave HCL		10592		10592		10592	
Slave SO2		10591		10591		10591	



algemene gegevens							
opdrachtgever		Omrin					
projectomschrijving		Emissieonderzoek					
projectnummer		1267900					
projectcode		D19-118					
datum		06-06-2019					
uitgevoerd door		rxm					
uitgewerkt door		Dam, René					
gecontroleerd door		René Dam					
locatie		schoorsteen					
bemonsteringsgegevens algemeen		NH3	NH3	NH3			
monstercode	[-]	D19-118/NH3/004/A	D19-118/NH3/005/A	D19-118/NH3/006/A			
datum	[dd-mm-jiii]	06-06-2019	06-06-2019	06-06-2019			
tijd aanvang	[uu:mm]	09:00	10:08	11:12			
tijd einde	[uu:mm]	10:00	11:08	12:12			
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00			
netto meettijd	[uu:mm]	01:00	01:00	01:00			
statische druk	[Pa]	-49	-49	-49			
vochtgehalte	[vol.-%]	10,5	11,7	12,2			
luchtdruk	[hPa]	1.010	1.010	1.010			
temperatuur afgas	[°C]	157,0	157,0	157,0			
zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,0	9,3	9,4			
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	11	11	11			
master							
bemonsteringsgegevens meting		A	B	A	B	A	B
monstercode gasvormig	[-]	D19-118/NH3/004/A		D19-118/NH3/005/A		D19-118/NH3/006/A	
volume monster	[ml]	294	144	293	154	326	141
beginstand gasmeter	[m³]	0,731		0,905		1,140	
eindstand gasmeter	[m³]	0,905		1,138		1,398	
temperatuur gasmeter	[°C]	20		22		22	
slave 1		HCL		HCL		HCL	
bemonsteringsgegevens meting		A	B	A	B	A	B
monstercode	[-]	D19-118/HCL/004/A		D19-118/HCL/005/A		D19-118/HCL/006/A	
volume monster	[ml]	314	133	287	145	330	179
beginstand gasmeter	[m³]	5,333		5,541		5,741	
eindstand gasmeter	[m³]	5,541		5,739		5,936	
temperatuur gasmeter	[°C]	20		22		22	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1936		0,1827		0,1799	
slave 2		HF		HF		HF	
bemonsteringsgegevens meting		A	B	A	B	A	B
monstercode	[-]	D19-118/HF/004/A		D19-118/HF/005/A		D19-118/HF/006/A	
volume monster	[ml]	286	120	285	151	304	146
beginstand gasmeter	[m³]	8,585		8,794		8,993	
eindstand gasmeter	[m³]	8,794		8,993		9,193	
temperatuur gasmeter	[°C]	20		22		22	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1945		0,1836		0,1845	
slave 3		SO2		SO2		SO2	
bemonsteringsgegevens meting		A	B	A	B	A	B
monstercode	[-]	D19-118/SO2/004/A		D19-118/SO2/005/A		D19-118/SO2/006/A	
volume monster	[ml]	294	152	287	143	312	144
beginstand gasmeter	[m³]	5,885		6,069		6,248	
eindstand gasmeter	[m³]	6,069		6,246		6,421	
temperatuur gasmeter	[°C]	20		22		22	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1712		0,1633		0,1596	
berekening diverse parameters							
afgezogen volume master	[Nm³]	0,1619		0,2150		0,2381	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,1936		0,1827		0,1799	
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,1945		0,1836		0,1845	
afgezogen volume slave 3	[Nm³]	0,1712		0,1633		0,1596	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,7212		0,7446		0,7622	
Mirecocodes							
Slave HF		10593		10593		10593	
Slave HCl		10592		10592		10592	
Slave SO2		10591		10591		10591	



algemene gegevens		Tauw			
opdrachtgever		Omrin			
projectomschrijving		Emissieonderzoek			
projectnummer		1267900			
projectcode		D19-118			
datum		04-06-2019			
uitgevoerd door		rxm			
uitgewerkt door		Dam, René			
gecontroleerd door		René Dam			
locatie		schoorsteen			
stof blancogegevens		blanco stoffilter		blanco spoelmonster	
gewicht voor		81,854		81,854	
gewicht na		81,854		81,854	
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof		Stof	
monstercode	[-]	D19-118/STOF/001		D19-118/STOF/002	
datum	[dd-mm-ijij]	04-06-2019		04-06-2019	
tijd aanvang	[uu:mm]	13:40		14:50	
tijd einde	[uu:mm]	14:44		15:54	
onderbreking	[uu:mm]	00:00		00:00	
netto meettijd	[uu:mm]	01:04		01:04	
nozzle diameter	[mm]	5,6		5,6	
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	20,1		20,2	
statische druk	[Pa]	-49		-49	
vochtgehalte	[vol.-%]	11,9		12,1	
luchtdruk	[hPa]	1,010		1,010	
temperatuur afgas	[°C]	155,9		157,0	
zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,6		9,1	
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	11		11	
master					
bemonsteringsgegevens		meting			
filtercode	[-]	DA9990		DA9921	
gewicht filter voor	[g]	33,2824		33,7203	
gewicht filter na	[g]	33,2829		33,7216	
gewicht spoelmonster voor	[g]	110,0787		94,7212	
gewicht spoelmonster na	[g]	110,0794		94,7213	
beginstand gasmeter	[m³]	4,568		5,804	
eindstand gasmeter	[m³]	5,804		7,077	
temperatuur gasmeter	[°C]	21		26	
berekening diverse parameters					
afgezogen volume master	[Nm³]	1,1428		1,1589	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	1,1428		1,0589	
gewenst volume	[Nm³]	1,0613		1,0635	
isokinetiek	[%]	8		9	
Mirecocoodes					
Gasmeter (master)		1852		1852	
Pomp (master)		7866		7866	



		Tauw	
algemene gegevens			
opdrachtgever		Omrin	
projectomschrijving		Emissieonderzoek	
projectnummer		1267900	
projectcode		D19-118	
datum		06-06-2019	
uitgevoerd door		rxm	
uitgewerkt door		Dam, René	
gecontroleerd door		René Dam	
locatie		schoorsteen	
stof blancogegevens		blanco stoffilter	blanco spoelmonster
gewicht voor		34,3585	87,5263
gewicht na		34,3585	87,5263
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof	
monstercode	[-]	D19-118/Stof/004	
datum	[dd-mm-jiii]	06-06-2019	
tijd aanvang	[uu:mm]	09:00	
tijd einde	[uu:mm]	10:04	
onderbreking	[uu:mm]	00:00	
netto meettijd	[uu:mm]	01:04	
nozzle diameter	[mm]	5,6	
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	20,5	
statische druk	[Pa]	-49	
vochtgehalte	[vol.-%]	11,2	
luchtdruk	[hPa]	1.010	
temperatuur afgas	[°C]	157,0	
zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,0	
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	11	
master			
bemonsteringsgegevens		meting	A B
filtercode	[-]	DA9911	
gewicht filter voor	[g]	32,9908	
gewicht filter na	[g]	32,992	
gewicht spoelmonster voor	[g]	113,709	
gewicht spoelmonster na	[g]	113,7099	
beginstand gasmeter	[m³]	4,118	
eindstand gasmeter	[m³]	5,299	
temperatuur gasmeter	[°C]	16	
berekening diverse parameters			
afgezogen volume master	[Nm³]	1,1123	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	1,1123	
gewenst volume	[Nm³]	1,0865	
isokinetiek	[%]	2	
Mirecocode			
Gasmeter (master)		1852	
Pomp (master)		7866	

Bijlage 11 Resultaten blanco's en doorslag

Blanco beoordeling Omrin, schoorsteen

component	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	Vloeistofvolume [ml]	beoordeling
waterstofchloride	< 0,2	0,183	n.v.t.	337	voldoet
waterstoffluoride	< 0,1	0,169	n.v.t.	297	voldoet
ammoniak	< 0,2	0,328	n.v.t.	268	voldoet
zwaveldioxide	1,8	0,158	n.v.t.	257	voldoet

Doorslag beoordeling Omrin, schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	04-06-2019
tijd aanvang	[uu:mm]	13:40
tijd einde	[uu:mm]	14:40

component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
waterstofchloride	ja	6,8	< 0,2	voldoet
waterstoffluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	n.v.t.
ammoniak	nee	< 0,2	n.v.t.	n.v.t.
zwaveldioxide	ja	3,0	< 1,0	voldoet

Doorslag beoordeling Omrin, schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	04-06-2019
tijd aanvang	[uu:mm]	14:50
tijd einde	[uu:mm]	15:50

component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
waterstofchloride	ja	5,9	< 0,2	voldoet
waterstoffluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	n.v.t.
ammoniak	nee	< 0,2	n.v.t.	n.v.t.
zwaveldioxide	nee	< 1,5	n.v.t.	n.v.t.

Doorslag beoordeling Omrin, schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	04-06-2019
tijd aanvang	[uu:mm]	15:58
tijd einde	[uu:mm]	16:58

component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
waterstofchloride	ja	7,5	< 0,2	voldoet
waterstoffluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	n.v.t.
ammoniak	nee	< 0,2	n.v.t.	n.v.t.
zwaveldioxide	ja	2,5	< 1,0	voldoet



Blanco beoordeling Omrin, schoorsteen

component	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	Vloeistofvolume [ml]	beoordeling
waterstofchloride	0,3	0,185	n.v.t.	282	voldoet
waterstoffluoride	< 0,1	0,188	n.v.t.	283	voldoet
ammoniak	< 0,2	0,205	n.v.t.	306	voldoet
zwaveldioxide	< 1,0	0,165	n.v.t.	273	voldoet

Doorslag beoordeling Omrin, schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	06-06-2019		
tijd aanvang	[uu:mm]	09:00		
tijd einde	[uu:mm]	10:00		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
waterstofchloride	ja	10,8	< 0,2	voldoet
waterstoffluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	n.v.t.
ammoniak	nee	< 0,3	n.v.t.	n.v.t.
zwaveldioxide	nee	< 1,7	n.v.t.	n.v.t.

Doorslag beoordeling Omrin, schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	06-06-2019		
tijd aanvang	[uu:mm]	10:08		
tijd einde	[uu:mm]	11:08		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
waterstofchloride	ja	7,3	< 0,2	voldoet
waterstoffluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	n.v.t.
ammoniak	nee	< 0,3	n.v.t.	n.v.t.
zwaveldioxide	nee	< 1,8	n.v.t.	n.v.t.

Doorslag beoordeling Omrin, schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	06-06-2019		
tijd aanvang	[uu:mm]	11:12		
tijd einde	[uu:mm]	12:12		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
waterstofchloride	ja	11,5	< 0,2	voldoet
waterstoffluoride	nee	0,1	n.v.t.	n.v.t.
ammoniak	nee	< 0,2	n.v.t.	n.v.t.
zwaveldioxide	ja	2,6	< 1,0	voldoet



Blanco beoordeling Omrin, schoorsteen

component	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	beoordeling
stof	< 0,5	n.v.t.	1,120	voldoet

Blanco beoordeling Omrin, schoorsteen

component	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	beoordeling
stof	< 0,5	n.v.t.	0,371	voldoet



Bijlage 12 Analysecertificaten

AL-West B.V.

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



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

Datum 14.06.2019
Relatiernr. 35003840
Opdrachtnr. 859460

ANALYSERAPPORT**Opdracht 859460 Gas/Lucht**

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1267900 Omrin REC Emissiemetingen 2019 AST 410391
Opdrachtacceptatie 07.06.19
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 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. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255697	D19-118/HCL/001/A	04.06.2019	
255698	D19-118/HCL/001/B	04.06.2019	
255699	D19-118/HCL/001/BLANCO	05.06.2019	
255700	D19-118/HCL/002/A	04.06.2019	
255701	D19-118/HCL/002/B	04.06.2019	

Einheid	255697	255698	255699	255700	255701
	D19-118/HCL/001/A	D19-118/HCL/001/B	D19-118/HCL/001/BLANCO	D19-118/HCL/002/A	D19-118/HCL/002/B

Klassiek Chemische Analyses

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

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOC-13_1280456F-NL-P2

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 13



AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255702	D19-118/HCL/003/A	04.06.2019	
255703	D19-118/HCL/003/B	04.06.2019	
255704	D19-118/HCL/004/A	06.06.2019	
255705	D19-118/HCL/004/B	06.06.2019	
255706	D19-118/HCL/004/BLANCO	06.06.2019	

Einheid	255702	255703	255704	255705	255706
	D19-118/HCL/003/A	D19-118/HCL/003/B	D19-118/HCL/004/A	D19-118/HCL/004/B	D19-118/HCL/004/BLANCO

Klassiek Chemische Analyses

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

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOC-19_12804566-NL-F3

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 13



AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255707	D19-118/HCL/005/A	06.06.2019	
255708	D19-118/HCL/005/B	06.06.2019	
255709	D19-118/HCL/006/A	06.06.2019	
255710	D19-118/HCL/006/B	06.06.2019	
255711	D19-118/HF/001/A	04.06.2019	

Einheid	255707	255708	255709	255710	255711
	D19-118/HCL/005/A	D19-118/HCL/005/B	D19-118/HCL/006/A	D19-118/HCL/006/B	D19-118/HF/001/A

Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	<0,05
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	4,5	0,1	6,1	<0,1	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOO: 13204566/NL/P4

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 13



AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255712	D19-118/HF/001/B	04.06.2019	
255713	D19-118/HF/001/BLANCO	05.06.2019	
255714	D19-118/HF/002/A	04.06.2019	
255715	D19-118/HF/002/B	04.06.2019	
255716	D19-118/HF/003/A	04.06.2019	

Eenheid	255712	255713	255714	255715	255716
	D19-118/HF/001/B	D19-118/HF/001/BLANCO	D19-118/HF/002/A	D19-118/HF/002/B	D19-118/HF/003/A

Klassiek Chemische Analyses

	Eenheid	255712	255713	255714	255715	255716
Fluoride (impinger)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOO-19_12804566-NL-rP5

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 5 van 13



AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255717	D19-118/HF/003/B	04.06.2019	
255718	D19-118/HF/004/A	06.06.2019	
255719	D19-118/HF/004/B	06.06.2019	
255720	D19-118/HF/004/BLANCO	06.06.2019	
255721	D19-118/HF/005/A	06.06.2019	

Einheid	255717	255718	255719	255720	255721
	D19-118/HF/003/B	D19-118/HF/004/A	D19-118/HF/004/B	D19-118/HF/004/BLANCO	D19-118/HF/005/A

Klassiek Chemische Analyses

	Einheid	255717	255718	255719	255720	255721
Fluoride (impinger)	mg/l	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOO: 01.2804566/NL/P8

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 6 van 13



AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255722	D19-118/HF/005/B	06.06.2019	
255723	D19-118/HF/006/A	06.06.2019	
255724	D19-118/HF/006/B	06.06.2019	
255725	D19-118/NH3/001/A	04.06.2019	
255726	D19-118/NH3/001/B	04.06.2019	

Einheid	255722	255723	255724	255725	255726
	D19-118/HF/005/B	D19-118/HF/006/A	D19-118/HF/006/B	D19-118/NH3/001/A	D19-118/NH3/001/B

Klassiek Chemische Analyses

	Einheid	255722	255723	255724	255725	255726
Fluoride (impinger)	mg/l	<0,05	0,06	<0,05	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	<0,1	<0,1
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOC-19-1260456E-NL-P7

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 7 van 13



AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255727	D19-118/NH3/001/BLANCO	05.06.2019	
255728	D19-118/NH3/002/A	04.06.2019	
255729	D19-118/NH3/002/B	04.06.2019	
255730	D19-118/NH3/003/A	04.06.2019	
255731	D19-118/NH3/003/B	04.06.2019	

Eenheid	255727	255728	255729	255730	255731
	D19-118/NH3/001/BLANCO	D19-118/NH3/002/A	D19-118/NH3/002/B	D19-118/NH3/003/A	D19-118/NH3/003/B

Klassiek Chemische Analyses

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

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOO: 132804566-NL-F8

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 8 van 13



AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255732	D19-118/NH3/004/A	06.06.2019	
255733	D19-118/NH3/004/B	06.06.2019	
255734	D19-118/NH3/004/BLANCO	06.06.2019	
255735	D19-118/NH3/005/A	06.06.2019	
255736	D19-118/NH3/005/B	06.06.2019	

Einheid	255732	255733	255734	255735	255736
	D19-118/NH3/004/A	D19-118/NH3/004/B	D19-118/NH3/004/BLANCO	D19-118/NH3/005/A	D19-118/NH3/005/B

Klassiek Chemische Analyses

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

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOO-19-12804566-NL-PP

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 9 van 13



AL-West B.V.

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

Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255737	D19-118/NH3/006/A	06.06.2019	
255738	D19-118/NH3/006/B	06.06.2019	
255739	D19-118/SO2/001/A	04.06.2019	
255740	D19-118/SO2/001/B	04.06.2019	
255741	D19-118/SO2/001/BLANCO	05.06.2019	

Einheid	255737	255738	255739	255740	255741
	D19-118/NH3/006/A	D19-118/NH3/006/B	D19-118/SO2/001/A	D19-118/SO2/001/B	D19-118/SO2/001/BLANCO

Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1	<0,1	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	2,6	<1,0	3,6

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOC-131280456E-NL-P10

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

Blad 10 van 13



AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255742	D19-118/SO2/002/A	04.06.2019	
255743	D19-118/SO2/002/B	04.06.2019	
255744	D19-118/SO2/003/A	04.06.2019	
255745	D19-118/SO2/003/B	04.06.2019	
255746	D19-118/SO2/004/A	06.06.2019	

Einheid	255742	255743	255744	255745	255746
	D19-118/SO2/002/A	D19-118/SO2/002/B	D19-118/SO2/003/A	D19-118/SO2/003/B	D19-118/SO2/004/A

Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOO-19-1260456E-NL-P11

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 11 van 13



AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255747	D19-118/SO2/004/B	06.06.2019	
255748	D19-118/SO2/004/BLANCO	06.06.2019	
255749	D19-118/SO2/005/A	06.06.2019	
255750	D19-118/SO2/005/B	06.06.2019	
255751	D19-118/SO2/006/A	06.06.2019	

Einheid	255747	255748	255749	255750	255751
	D19-118/SO2/004/B	D19-118/SO2/004/BLANCO	D19-118/SO2/005/A	D19-118/SO2/005/B	D19-118/SO2/006/A

Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOC: 01_280456E_NL_P12

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 12 van 13



AL-West B.V.

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



Opracht 859460 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsterschrijving	Monstername	Monsternamepunt
255752	D19-118/SO2/006/B	06.06.2019	

Eenheid 255752
 D19-118/SO2/006/B

Klassiek Chemische Analyses

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

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

Begin van de analyses: 07.06.2019
 Einde van de analyses: 14.06.2019

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. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform NEN-EN-ISO 10304-1: Chloride (impinger) Sulfaat (impinger)
 conform NEN-ISO 15923-1: Ammonium (als N) (impinger)
 eigen methode (meting conform NEN 6578): Fluoride (impinger)



Bijlage 13

Bedrijfsgegevens opdrachtgever

