



## **Omrin REC - Resultaten AST metingen 2021**

27 juli 2021

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## Verantwoording

<b>Titel</b>	Omrin REC - Resultaten AST metingen 2021
<b>Opdrachtgever</b>	Omrin
<b>Projectleider</b>	Jeroen van den Berg
<b>Auteur(s)</b>	Jeroen van den Berg
<b>Tweede lezer</b>	Edwin Spies
<b>Uitvoering meet- en inspectiewerk</b>	John van Rijn en Matthijs Hofstee
<b>Projectnummer</b>	1281936
<b>Aantal pagina's</b>	85
<b>Datum</b>	27 juli 2021
<b>Handtekening</b>	

## Colofon

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

## Inhoud

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

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

7	Conclusie.....	19
Bijlage 1	Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen .....	20
Bijlage 2	Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden.....	22
Bijlage 3	Overzicht meetvlakbeschrijving en –beoordeling.....	28
Bijlage 4	Meetonzekerheden .....	29
Bijlage 5	Rapportagegrenzen .....	32
Bijlage 6	Kopie Accreditatiecertificaat.....	33
Bijlage 7	Resultaten functionele test.....	38
Bijlage 8	[x,y] grafieken.....	55
Bijlage 9	Resultaten parallelle metingen.....	59
Bijlage 10	Achterliggende meetgegevens.....	63
Bijlage 11	Resultaten blanco's en doorslag .....	67
Bijlage 12	Analysecertificaten .....	70

## Samenvatting

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 25 mei 2021 tot en met donderdag 27 mei 2021.

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 (NH<sub>3</sub>)
- Zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>)
- Waterstoffluoride (HF)
- Stikstofoxiden (NO<sub>x</sub> als NO<sub>2</sub>)
- Koolmonoxide (CO)
- Koolwaterstoffen (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)
- Zuurstof (O<sub>2</sub>)
- Vocht
- Temperatuur
- Debiet

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

Tabel 0.1 Conclusies

Parameter	Functionele testen	Variabiliteitstest	Geldigheid kalibratiefunctie
Stof	-	voldoet	voldoet
Chloride (als HCl)	voldoet	voldoet	voldoet
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	voldoet	voldoet	voldoet
Zwaveldioxide (SO <sub>2</sub> )	voldoet	voldoet	voldoet
Fluoride (als HF)	voldoet	voldoet	voldoet
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	voldoet	voldoet	voldoet
Koolmonoxide (CO)	voldoet	voldoet	voldoet
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	voldoet	voldoet	voldoet
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	voldoet	voldoet	voldoet niet
Vocht	voldoet	voldoet	voldoet
Temperatuur	-	voldoet	voldoet
Debiet	-	voldoet	voldoet

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## 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 25 mei 2021 tot en met donderdag 27 mei 2021.

### 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 (NH<sub>3</sub>)
- Zwaveldioxide (SO<sub>2</sub>)
- Waterstoffluoride (HF)
- Stikstofoxiden (NO<sub>x</sub> als NO<sub>2</sub>)
- Koolmonoxide (CO)
- Koolwaterstoffen (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>)
- Zuurstof (O<sub>2</sub>)
- Vocht
- Temperatuur
- Debiet

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

### 1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

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

## 2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

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

### 2.1 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 tabel

#### *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

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

- 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 <sub>3</sub> )	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
Koolmonoxide (CO)	NEN-EN 15058	Q	-	-
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> – als C)	NEN-EN 12619	Q	-	-
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	-	-
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	NEN-EN 14792	Q	-	-
Stof	NEN-EN 13284-1	Q	-	-
Temperatuur	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	NEN-EN 14789	Q	-	-
Zwavedioxide (SO <sub>2</sub> )	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 luchtmonsters<sup>1</sup> 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-meetwaarde). Er behoren dus geen valide meetparen te worden uitgesloten, tenzij het een statistisch onderbouwde uitbijter betreft. Een datapaar wordt gebruikt voor het opstellen van de functie indien:

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

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



Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## 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 <sup>2</sup> [%]
Stof	5	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o,11 vol.-%</sub> ]	30
Chloride (als HCl)	8	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o,11 vol.-%</sub> ]	40
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	5	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o,11 vol.-%</sub> ]	40
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	40	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o,11 vol.-%</sub> ]	20
Fluoride (HF)	1	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o,11 vol.-%</sub> ]	40
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	100	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o,11 vol.-%</sub> ]	20
Koolmonoxide (CO)	30	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o,11 vol.-%</sub> ]	10
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	10	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o,11 vol.-%</sub> ]	30
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	-	[vol.-%]	5
Vocht	-	[vol.-%]	40
Temperatuur	-	[°C]	10
Debiet	-	[Nm <sup>3</sup> /u]	15

<sup>2</sup> Bij verlaagde emissiegrenswaarden is conform de NPR 8114 de meetonzekerheid berekend op basis van de absolute meetonzekerheid

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## 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 ('JC minuutmeting 25 tot 27 mei 2021.xlsx')
- Gegevens lineariteitstesten Multi Instruments ('LIN RAPPORT\_OMR\_2021.pdf')

## 3 Kwaliteit

**TAUW is voor de uitvoering van luchtmetingen<sup>3</sup> geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. Alle door TAUW toegepaste apparatuur is gekalibreerd en is herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.**

In tabel 2.1 is met een 'Q' aangegeven welke verrichtingen onder de accreditatie vallen. Voor een kopie van het accreditatiecertificaat wordt verwezen naar bijlage 6.

### 3.1 Afwijkingen op de norm

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

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.

### 3.2 Blancocriteria

Voor chloride, fluoride, ammoniak 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.

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

---

<sup>3</sup> Op de site van de RvA ([www.rva.nl](http://www.rva.nl)) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van TAUW opgenomen

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

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

### 3.3 Doorslagcriteria

Voor chloride, fluoride, ammoniak en zwaveldioxide is per deelmetering een doorslag genomen. Indien de gemeten concentratie in de 1<sup>e</sup> 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](http://www.rva.nl)).

### 3.4 Lektesten

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

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## 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 21 mei 2021 door André van der Stelt (Multi) onder supervisie van Jeroen van den Berg (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. 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 11 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	Ja	Ja	Ja	Ja
Chloride (als HCl)	Ja	Ja	Ja	Ja
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	Ja	Ja	Ja	Ja
Zwavedioxide (SO <sub>2</sub> )	Ja	Ja	Ja	Ja
Fluoride (als HF)	Ja	Ja	Ja	Ja
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	Ja	Ja	Ja	Ja
Koolmonoxide (CO)	Ja	Ja	Ja	Ja
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	Ja	Ja	Ja	Ja
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	Ja	Ja	Ja	Ja
Vocht	Ja	Ja	Nee	Ja
Temperatuur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Debiet	Ja	Ja	Ja	Ja

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

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## 6.4 Overzicht functies

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

Tabel 6.1 Overzicht bestaande functies.

Component	Eenheid functie	Functie	Eenheid Geldigheids-gebied	Geldigheids-gebied	Geldigheids-duur functie
Stof	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	$y = x$	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o</sub> ]	0 - 1 <sup>4</sup>	09-05-2023
Chloride (als HCl)	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	$y = 1,064x - 2,870$	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o</sub> ]	0 – 13,6	09-05-2023
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	$y = x$	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o</sub> ]	0 - 1 <sup>4</sup>	09-05-2023
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	$y = 1,287x + 2,337$	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o</sub> ]	0 – 14,1	09-05-2023
Fluoride (als HF)	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	$y = x$	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o</sub> ]	0 – 0,2 <sup>4</sup>	09-05-2023
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	$y = 0,989x + 3,863$	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o</sub> ]	0 – 70,8	09-05-2023
Koolmonoxide (CO)	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	$y = 1,420x$	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o</sub> ]	0 – 6,2	09-05-2023
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	[mg/Nm <sup>3</sup> ]	$y = x$	[mg/m <sup>3</sup> <sub>o</sub> ]	0 – 2 <sup>4</sup>	09-05-2023
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	[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
Debiet	[Nm <sup>3</sup> /h]	$y = 0,981x$	[Nm <sup>3</sup> /h]	0 -247.250	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  $\sigma_0$  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).

<sup>4</sup> Geldigheidsgebied kalibratiefunctie is gelijk gesteld aan de meetonzekerheid maal de daggemiddelde emissiegrenswaarde van de component zoals deze in het Activiteitenbesluit is opgenomen



**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

Tabel 6.2 Aantal dataparen

Parameter	Totaal/ totaal minus uitbijters / gebruikt
Stof	6/6/0
Chloride (als HCl)	6/6/6
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	6/6/0
Zwavedioxide (SO <sub>2</sub> )	6/6/5
Fluoride (als HF)	6/6/0
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	18/18/18
Koolmonoxide (CO)	18/18/15
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	18/18/0
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	18/18/18
Vocht	6/6/6
Temperatuur	15/15/15
Debiet	15/15/15

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

Tabel 6.3 Variabiliteitstest apparatuur

Parameter	Te toetsen waarde	Criterium	Conclusie
	S <sub>D</sub>	1,5 · σ <sub>o</sub> · k <sub>v</sub>	S <sub>D</sub> ≤ 1,5 · σ <sub>o</sub> · k <sub>v</sub>
Stof	< DL	-	voldoet
Chloride (als HCl)	0,5	2,9	voldoet
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	0,0	1,3	voldoet
Zwavedioxide (SO <sub>2</sub> )	1,0	7,0	voldoet
Fluoride (als HF)	0,0	0,3	voldoet
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	0,4	15,0	voldoet
Koolmonoxide (CO)	0,7	3,8	voldoet
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	< DL	-	voldoet
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	0,1	0,8	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.

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

Tabel 6.4 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	< DL	-	voldoet
Chloride (als HCl)	0,7	2,5	voldoet
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	< DL	-	voldoet
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	1,1	6,0	voldoet
Fluoride (als HF)	0,1	0,2	voldoet
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	0,3	10,4	voldoet
Koolmonoxide (CO)	0,7	2,8	voldoet
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	< DL	-	voldoet
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	2,4	0,6	voldoet niet
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	-	voldoet	voldoet
Chloride (als HCl)	voldoet	voldoet	voldoet
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	voldoet	voldoet	voldoet
Zwavel dioxide (SO <sub>2</sub> )	voldoet	voldoet	voldoet
Fluoride (als HF)	voldoet	voldoet	voldoet
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	voldoet	voldoet	voldoet
Koolmonoxide (CO)	voldoet	voldoet	voldoet
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	voldoet	voldoet	voldoet
Zuurstof (O <sub>2</sub> )	voldoet	voldoet	voldoet niet
Vocht	voldoet	voldoet	voldoet
Temperatuur	-	voldoet	voldoet
Debiet	-	voldoet	voldoet

### Opmerking

Het AMS van zuurstof voldoet niet aan de eisen, wijkt te veel af. De oorzaak van deze afwijking is een lekkage op een pakking. Bij de lekttest welke is uitgevoerd in de functionele test wordt deze pakking niet meegenomen. Deze lekkage heeft alleen gevolgen voor de stofmeting en de debietmeting. De overige parameters worden via dezelfde sonde als de zuurstof gemeten. Deze worden verdund gemeten maar vervolgens gecorrigeerd naar 11 vol% O<sub>2</sub>. Hierdoor wordt het lek weg gecorrigeerd.

## Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

Tabel B1.1 Verklaring 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 <sup>3</sup>	Kubieke meter (bedrijfscondities)
m <sup>3</sup> <sub>o</sub>	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar installatie specifiek zuurstof gehalte.
mg	Milligram (10 <sup>-3</sup> gram)
mgC	Mg als koolstof
mm	Minuut / maand
NDIR	Niet Dispersief Infra Rood
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
Nm <sup>3</sup>	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas
NO <sub>x</sub>	Stikstofoxiden, NO en NO <sub>2</sub> uitgedrukt in NO <sub>2</sub>
O <sub>2</sub>	Zuurstof
Pa	Pascal
Q	Verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
SO <sub>2</sub>	Zwavel dioxide
SRM	Standaard Referentie Methode
uu	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	Volumeprocent

Tabel B1.2 Verklaring symbool

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 parallelle metingen
$\sigma_D$	Variatie/onnauwkeurigheid van de gemeten waarden
$\sigma_o$	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 <sup>de</sup> meetsignaal verkregen met het AMS bij meetomstandigheden van het AMS
$\bar{y}$	Gemiddeld van meetsignalen $y_i$ van de SRM
$y_i$	I <sup>de</sup> 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

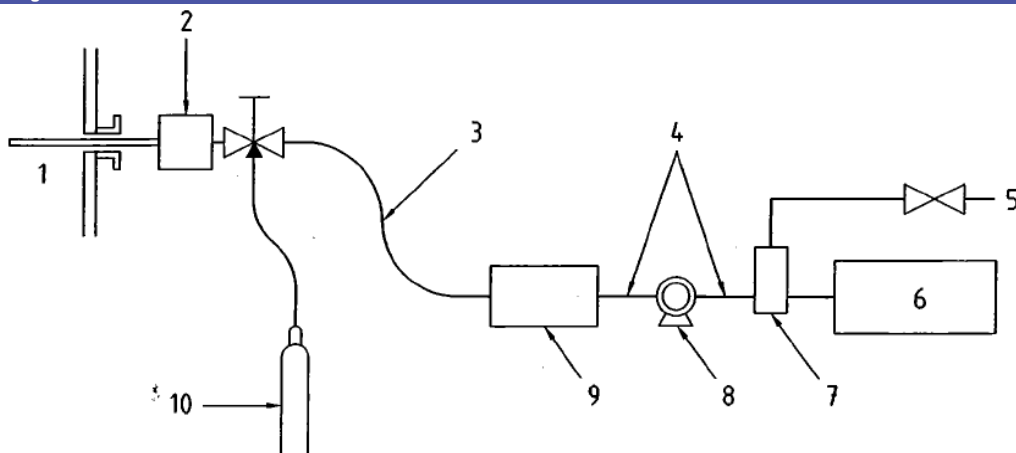
$$|\bar{D}| \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_o \quad \text{formule 5 (NEN-EN 14181: 18)}$$

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

### Monsterconditionering

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

### Opstelling



### Key

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

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

#### Stikstofoxiden (NOx) op schoorsteen

Mirecocode	8456
Bepalingsmethode	NEN-EN 14792
Principe	chemoluminescentie
Interferenten:	CO <sub>2</sub> (> 30 [vol %]), dit is hier niet van toepassing H <sub>2</sub> O (door gebruik van koeler geen invloed op meetwaarde) NH <sub>3</sub> 0,1 % van de range bij 20 mg/Nm <sup>3</sup> NH <sub>3</sub>
Type analysator	CLD 844 CM h
Fabrikaat	Ecophysics
Meetbereik	0 - 100 [ppm]
Convertefficiëntie	> 95 %
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60 [s]

#### Kalibratie

Tauw heeft NO<sub>x</sub> monitoren waarbij de ranges vrij instelbaar zijn. Om te voldoen aan de gestelde criteria past

Tauw de onderstaande methodiek toe:

Iedere monitor wordt gekalibreerd (en indien nodig gejusteerd) in de range van 0 – 250 [ppm] met een gas dat herleidbaar is naar (inter)- nationale standaarden. Hiervoor is gebruik gemaakt van het gas met DKD Mireco nummer: 10841

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

**Tabel Resultaten lineariteitstest NOx monitor met kenmerk 8456**

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	202	202
0-200	160,3	160,1
0-100	81,9	81,7
0-50	41,7	42,3

#### Instellen meetrage

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

#### Controle

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

**Tabel Controle NOx monitor met kenmerk 8456**

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
25-05-2021	schoorsteen	100	81	81	voldoet

#### Drift

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

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

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

Mirecocode	90500
Bepalingsmethode	NEN-EN 14789
Principe	paramagnetisme
Type analysator	Sidor Maihak
Fabrikaat	Sick
Meetbereik	0 - 25 [vol.-%]
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60 [s]

#### Kalibratie

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

#### Controle

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

Tabel Controle O<sub>2</sub> monitor met kenmerk 90500

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [Vol. -%]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol. -%]
25-05-2021	schoorsteen	0 - 25 [vol.-%]	11,0	11,2	voldoet

#### Drift

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

#### Koolmonoxide (CO) op schoorsteen

Mirecocode	90500
Bepalingsmethode	NEN-EN 15058
Principe	gasfiltercorrelatie
Type analysator	Sidor Sick Maihak
Fabrikaat	Sick
Meetbereik	0 - 200 [ppm]
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60 [s]

#### Kalibratie

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

Tabel Resultaten lineariteitstest CO monitor met kenmerk 90500

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	200	199,1
0-200	150	149
0-100	100	98,4
0-50	50	47,8
0	0,0	0,0

#### Controle

Voorafgaand aan de metingen is de monitor op locatie gecontroleerd met controlegas (nul en span). Voor controle van het nulpunt is stikstof (5.0) gebruikt. Voor controle van de span is een concentratie van 40,1 [ppm] gebruikt. De door Taww gebruikte gassen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

Tabel Controle CO monitor met kenmerk 90500

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
25-05-2021	schoorsteen	200	40	39	voldoet

#### Drift

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



**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

#### Koolwaterstoffen (CxHy) op schoorsteen

Mirecocode 10335  
 Bepalingsmethode NEN-EN 12619  
 Principe vlamionisatie (FID)  
 Type analysator 3-200  
 Fabrikaat JUM  
 Meetbereik 0 - 100 [ppm]  
 Datalog frequentie 60 [s]

#### Kalibratie

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

#### Controle

Voorafgaand aan de metingen is de monitor gecontroleerd met controlegassen (nul en span). Voor controle van het nulpunt is buitenlucht gebruikt. Voor controle van de span is een concentratie van 80 [ppm] gebruikt. De door Tauw gebruikte gassen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

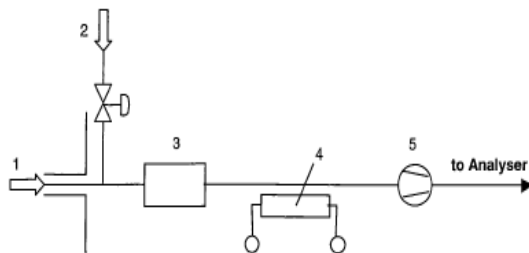
Tabel Controle CxHy monitor met kenmerk 10335

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
25-05-2021	schoorsteen	100	80	81	voldoet

#### Drift

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

#### Opstelling



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

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

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

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

#### **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 isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid 0,1 M NaOH  
**Analysemethode** NEN 6578 (potentiometrie)

#### **Meetvlakbeoordeling**

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

#### **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

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

### **Temperatuur**

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

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

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

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

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 isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid demiwater  
Analysemethode NEN-EN-ISO 10304-1 (ionchromatografie)

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

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

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## 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
Plaatsing meetvlak conform aanbeveling (NEN-EN 15259)	[-]	voldoet niet aan aanbeveling

### Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 REC, schoorsteen

parameter	Beoordeling meting 1	Beoordeling meting 2
aantal meetopeningen	voldoet	voldoet
plaatsing meetopeningen	voldoet	voldoet
hoek < 15°	voldoet	voldoet
Geen negatieve luchtsnelheden	voldoet	voldoet
drukverschil groter dan 5 Pascal	voldoet	voldoet
verhouding hoogste en laagste gassnelheid kleiner dan 3:1	voldoet	voldoet
resultaat meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 15259	voldoet	voldoet

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 (U) geeft de onzekerheid van een gemeten waarde van een bepaalde grootte aan. Elke uitgevoerde meting heeft een bepaalde mate van onzekerheid. Bij elke meting wordt getracht de 'ware' waarde te bepalen. De gemeten waarde is echter altijd een benadering van deze ware waarde. Zodoende bestaat het resultaat van elke meting uit de gemeten waarde en de onzekerheid van deze gemeten waarde. Voordat de gemeten waarde wordt getoetst aan een emissiegrenswaarde wordt de meetonzekerheid van de gemeten waarde afgetrokken. In het activiteitenbesluit is opgenomen dat er bij toetsing gebruik gemaakt dient te worden van een door de meetinstantie aangetoonde meetonzekerheid. Er mag dus niet (meer) gebruik gemaakt worden van de maximaal toelaatbare meetonzekerheden die opgenomen zijn in het activiteitenbesluit.

Binnen de Vereniging Kwaliteit luchtmetingen (hierna VKL) is een werkwijze tot stand gekomen voor het vaststellen van meetonzekerheden. Bij de berekeningen wordt uitgegaan van cumulatie van meetonzekerheden. Er zijn 2 verschillende verdelingen mogelijk waarin de onzekerheden voorkomen. Deze van toepassing zijnde vormen zijn:

#### 95 % betrouwbaarheidsinterval

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

#### Rechthoekige verdeling

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

Vervolgens wordt per meting de wortel genomen van de kwadratensom van de van toepassing zijnde partiële foutenbronnen:

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

Voor de berekening van de totale meetonzekerheid bij een 95 % betrouwbaarheidsinterval wordt er vermenigvuldigd met twee. De relatieve meetonzekerheid wordt berekend door het quotiënt van de absolute meetonzekerheid en de (gemiddelde) gemeten waarde. Afhankelijk van de vergunningsvereisten kan er worden getoetst aan de emissiegrenswaarde door deze te vergelijken met de maximaal gemeten concentratie of de gemiddelde meetwaarde te vergelijken met de emissiegrenswaarde.

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

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

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

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

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

#### Meetonzekerheid bij 11 [Vol. -%] zuurstof -REC - schoorsteen

Parameter	Eenheid	Maximale Meetwaarde	Berekende meetonzekerheid (absoluut)
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> )	[mgC/m <sup>3</sup> o 11 vol -%]	< 2,0	< 5,3
Koolmonoxide (CO)	[mg/m <sup>3</sup> o 11 vol -%]	4,5	2,5
Stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	[mg/m <sup>3</sup> o 11 vol -%]	62,0	7,3

#### Meetonzekerheid bij 11 [Vol. -%] zuurstof - REC - schoorsteen

Parameter	Eenheid	Maximale Meetwaarde	Berekende meetonzekerheid (absoluut)
Waterstofchloride	[mg/m <sup>3</sup> o 11 Vol.-%]	7,2	1,3
Waterstoffluoride	[mg/m <sup>3</sup> o 11 Vol.-%]	0,1	0,0
Zwavel dioxide	[mg/m <sup>3</sup> o 11 Vol.-%]	4,3	0,8

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**Meetonzekerheid bij 11 [Vol. -%] zuurstof - REC - schoorsteen**

Parameter	Eenheid	Maximale Meetwaarde	Berekende meetonzekerheid (absoluut)
Stofgehalte	[mg/m <sup>3</sup> o 11 Vol.-%]	< 0,50	0,07
Ammoniak	[mg/m <sup>3</sup> o 11 Vol.-%]	1,0	0,2

## 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 <sub>x</sub> als NO <sub>2</sub> )	< 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
Koolmonoxide CO	< 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
Zwavel dioxide SO <sub>2</sub> <sup>5)</sup>	< 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	afgezogen volume: 0,2 Nm <sup>3</sup> volume wasvloeistof: 500 ml
Koolwaterstoffen (C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> als C)	< 2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	< 1 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	afgezogen volume: 0,2 Nm <sup>3</sup> volume wasvloeistof: 200 ml
Stof	< 1 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	afgezogen volume: 1 Nm <sup>3</sup>
Waterstoffluoride (als HF)	< 0,1 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	afgezogen volume: 0,2 Nm <sup>3</sup> volume wasvloeistof: 200 ml
Zoutzuur (als HCl)	< 0,2 [mg/Nm <sup>3</sup> ]	afgezogen volume: 0,2 Nm <sup>3</sup> volume wasvloeistof: 200 ml

<sup>5</sup> Natchemische (discontinue meting)



Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## Bijlage 6 Kopie Accreditatiecertificaat

**RAAD VOOR ACCREDITATIE** 

Postbus 2768 3500 GT Utrecht

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

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

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

Deze accreditatie is gebaseerd op een beoordeling tegen de vereisten zoals vastgelegd in EN ISO/IEC 17025:2017.

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

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


De accreditatie voor registratienummer:

**L 429**

is verleend op 27 oktober 2004.

Deze verklaring is geldig tot  
**1 november 2021.**

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,  
namens deze,

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

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

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

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

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

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

**Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd**

**Hoofdkantoor**

Kamperstraat 21  
 7418 CA  
 Deventer  
 Nederland

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

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

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

**Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden**

a.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO <sub>x</sub> ), waterstofchloride (HCl), waterstoffluoride (HF) en ammoniak (NH <sub>3</sub> ); gaswassing.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO <sub>2</sub> : NEN-EN 14791 HCl: NEN-EN 191 1 HF: NEN-ISO 15713 NH <sub>3</sub> : NEN 2826	D, C
----	---	--	---	------

<sup>1</sup> Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de [RvA-BB010 lijst](#).  
 Indien geen datum of versienummer is vermeld betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.

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

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

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

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

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

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

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode <sup>1</sup>	Intern referentienummer	Locatie
b.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 13211	D, C
c.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte zware metalen: As, Cd, Cr, Cu, Pb, Co, Mn, Ni, Sb, Tl en V; gaswassing en/of stofafvangst.	WV2.6.3.11 en WV2.6.2.9 NEN-EN 14385	D, C
<b>Cluster: Organisch overige</b>				
d.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje.	WV2.6.3.10 NPR-CEN/TS 13649	D, C
<b>Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's</b>				
e.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen; gekoelde lans methode.	WV2.6.3.13 en WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 1948-1 NEN-ISO 11338-1	D, C
<b>Monsterneming in het kader van NTA 9065 van de component geur</b>				
f.	Lucht en (proces)gassen	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur (concentratie en/of vracht).	WV2.6.3.15 ISO 10780 NEN-EN 13725 NEN-EN 15259	D, C

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

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

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

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

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode <sup>1</sup>	Intern referentienummer	Locatie
<b>Emissiemetingen (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181(QAL2 en AST))</b>				
<b>Cluster: Fysische parameters</b>				
1.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken: debiet, drukverschilmeting, thermokoppel/Pt100	WV2.6.3.3 ISO 10780 en NEN-EN-ISO 16911-1	D, C
2.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan waterdamp (in leidingen); gravimetrie	WV2.6.3.3 NEN-EN 14790	D, C
3.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van homogeniteit (meetvlakbeoordeling) (t.b.v. het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten)	WV 2.6.3.3 NEN-EN 15259	D, C
<b>Cluster: Gasvormig (an)organisch</b>				
4.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO <sub>x</sub> ) en zuurstof (O <sub>2</sub> ); chemoluminescentie en paramagnetisme (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 en WV2.6.3.6 NEN-EN 14792 NEN-EN 14789 NEN-ISO-10849	D, C
5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO <sub>2</sub> ; IR (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-EN 15058 NEN-ISO 12039	D, C
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO <sub>2</sub> ); pulsfluorescentie (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-ISO 7935	D, C
7.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan C <sub>x</sub> H <sub>y</sub> ; FID (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV 2.6.3.7 NEN-EN 12619	D, C
8.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan distikstofmonoxide (N <sub>2</sub> O); NDIR (inclusief bijbehorende monsternamen)	WV2.6.3.5 NEN-EN-ISO 21258	D, C

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

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


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

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

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

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## Bijlage 7 Resultaten functionele test

Controle van de werking en status van het meetsysteem				Versie 1.4		27-05-2013		 <b>Tauw</b>	
<b>Algemene informatie</b>									
Bedrijf	REC								
Adres	Haringen								
Locatie / installatie	schoolsteen								
Datum uitvoering FT:	21-05-2021								
Contact persoon bedrijf	Cor Jonkman			Bedrijf	Multi-Instruments				
Uitvoering door	André van der Stelt			Projectleider	Multi Instruments Analytical				
Supensie (Tauw)	Jeroen van den Berg			Projectnummer					
KBN / JC	JC			Projectcode					
<b>Overzicht geïnstalleerde apparatuur</b>									
Component	Type	Fabriek	Principe	Meetbereik 1	Meetbereik 2	Meetbereik 3	Eenheid	Extractief	Serienummer
Zwavel (O <sub>2</sub> )	MCS100FT	Sick	zirkonium (ZrO <sub>2</sub> )	0-25	0-150		vol%	ja	13110263
Koolwaterstoffen (CxHy)	MCS100FT	Sick	FID	0-75	0-500		mg/Nm <sup>3</sup>	ja	13110263
Zwaveloxide (SO <sub>2</sub> )	MCS100FT	Sick	FTR	0-75	0-500		mg/Nm <sup>3</sup>	ja	13110263
Koolmonoxide (CO)	MCS100FT	Sick	FTR	0-75	0-500		mg/Nm <sup>3</sup>	ja	13110263
Stikstofdioxide (NO)	MCS100FT	Sick	FTR	0-200			mg/Nm <sup>3</sup>	ja	13110263
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	MCS100FT	Sick	FTR	0-100			mg/Nm <sup>3</sup>	ja	13110263
Zoutzuur (HCl)	MCS100FT	Sick	FTR	0-15	0-90		mg/Nm <sup>3</sup>	ja	13110263
Ammoniak (NH <sub>3</sub> )	MCS100FT	Sick	FTR	0-10	0-20		mg/Nm <sup>3</sup>	ja	13110263
Waterstofkoolde (HF)	MCS100FT	Sick	FTR	0-3	0-10		mg/Nm <sup>3</sup>	ja	13110263
Stof	DR900	Durag	lichtstrooing	0-40	0-200		mg/Nm <sup>3</sup>	nee, in-situ	
Vocht	MCS100FT	Sick	FTR	0-40			vol%	ja	13110263
Kooloxide (CO <sub>2</sub> )	MCS100FT	Sick	FTR	0-20			vol%	ja	13110263
Stikstofdioxiden (NOx als NO <sub>2</sub> )	MCS100FT	Sick	FTR	0-200	0-400		mg/Nm <sup>3</sup>	ja	13110263
<b>A.2 Uitlijning en vervulling</b>									
Item	Conclusie			Opmerking					
Interne controle meetinstrument	voldoet								
Vervulling van optische componenten	voldoet								
Speellichtvoorziening	voldoet								
Obstructie in de optische weg	voldoet								
Controleer na hermontage ten minste:									
Vervulling (interne controle van optische oppervlakken)	voldoet								
Elektriciteitsvoorziening	voldoet								
Speellichtvoorziening	voldoet								
<b>A.3 Beoordeling monsternemingsysteem</b>									
Item	Conclusie			Opmerking					
Monsternemingsonde	voldoet								
Conditioneringssysteem	voldoet								
Pompen	voldoet								
Alle verbindingen	voldoet								
Monsternemingsleidingen	voldoet								
Elektriciteitsvoorziening	voldoet								
Filters	voldoet								
<b>A.4 Documentatie</b>									
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 auditing en verslagen	voldoet								
<b>A.5 Onderhoudsgeschiktheid</b>									
Item	Conclusie			Opmerking					
Veilige en schonere werkomgeving	voldoet								
Bescherming tegen ongunstige weersomstandigheden	voldoet								
Eenvoudige en veilige toegang tot het AMS	voldoet								
Geschikte voorziening van referentiematerialen	voldoet								
<b>A.6 Lekteesten</b>									
Analysator	Controle manier	Gebruikt gas	Gas lokaal	Gas via probe	Lek	Lek %	Conclusie	Lek gehad?	
MCS100FT	met zuurstof lokaal en bij sonde		2,09	2,09	2,13	0,04	0,2	voldoet	nee

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bj-NL

A.7 Gasflessen										
Component	Intern filter	Cilinder ID	Houdbaarheid	Concentratie	Eenheid	Cilinder ID	Houdbaarheid	Concentratie	Eenheid	
Zuurstof (O2)	nee	buitenlucht		20,94	vol%	BV12457F	2026-04-04	2,09	vol.-%	
Koolwaterstoffen (CxHy)	nee	BD60335F	2023-09-17	13,030	mg/Nm³					8,1 ppm
Zwaveloxide (SO2)	ja			375,0	mg/Nm³					
Koolmonoxide (CO)	ja			375,0	mg/Nm³					
Stikstofoxide (NO)	ja			300,0	mg/Nm³					
Stikstofoxide (NO2)	nee	BX13782F	2023-03-19	78,86	mg/Nm³					38,4 ppm
Zoutzuur (HCl)	ja			67,5	mg/Nm³					
Ammoniak (NH3)	ja			15,0	mg/Nm³					
Waterstofluide (HF)	ja			7,5	mg/Nm³					
Vocht	ja			30,0	vol%					
Koolioxide (CO2)	ja			15,0	vol%					

A.7 Nul en spancontrole											
Component		Eenheid	vochtgehalte [%]	Ingestelde nul	Waarde	Justeren	Gejusteerd	Ingestelde span	Waarde	Justeren	Gejusteerd
Zuurstof (O2)		vol%		2,1	2,1	nee		20,94	21,0	nee	
Koolwaterstoffen (CxHy)		mg/Nm³		0,0	0,0	nee		13,03	13,3	nee	
Zwaveloxide (SO2)		mg/Nm³		0,0	-1,3	nee		375,00	375,3	nee	
Koolmonoxide (CO)		mg/Nm³		0,0	0,6	nee		375,00	374,9	nee	
Stikstofoxide (NO)		mg/Nm³		0,0	1,7	nee		300,00	296,1	nee	
Stikstofoxide (NO2)		mg/Nm³		0,0	-1,6	nee		78,86	81,3	nee	
Zoutzuur (HCl)		mg/Nm³		0,0	0,1	nee		67,50	67,5	nee	
Ammoniak (NH3)		mg/Nm³		0,0	-0,1	nee		15,00	15,0	nee	
Waterstofluide (HF)		mg/Nm³		0,0	-0,1	nee		7,50	7,6	nee	
Vocht		vol%		0,0	0,1	nee		30,00	29,9	nee	
Koolioxide (CO2)		mg/Nm³		0,0	0,0	nee		15,00	15,0	nee	

Indien de analyzer gejusteerd wordt, dit aangegeven bij 'Gejusteerd' met 'ja'

Te hanteren afkeucriterium voor zuurstof	0,2 vol.-%
Te hanteren afkeucriterium op nulpunt	2 mg/Nm³
Te hanteren afkeucriterium 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? <input checked="" type="checkbox"/> ja Zo nee, voor welke niet? <input type="checkbox"/> Datum uitvoering lin. test? <input type="text"/>

A.9 Storende componenten	
Voor een toets uit indien de procesgassen, waarin wordt gemeten, de storende componenten bevatten die tijdens de procedure van KBN-1 zijn geïdentificeerd.	Van toepassing? <input type="checkbox"/> Componenten? <input type="text"/>

A.10 Nul- & spandrift (audit)	
De nulpunt- en de spandrift moeten worden verkregen uit de verslagen van de procedure volgens KBN-3	KBN-3 aanwezig? <input type="checkbox"/> Evt. acties correct uitgevoerd? <input type="checkbox"/>

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	00:53	ja	voldoet	Tijd invoeren als: uuzmm:ss		
Koolwaterstoffen (CxHy)	11,7	mg/Nm³	0:00:49	00:00:10	00:55	ja	voldoet			
Zwaveloxide (SO2)	337,5	mg/Nm³	0:03:03	00:00:10	02:46	ja	voldoet			
Koolmonoxide (CO)	337,5	mg/Nm³	0:02:58	00:00:10	02:46	ja	voldoet			
Stikstofoxide (NO)	270,0	mg/Nm³	0:02:56	00:00:10	02:46	ja	voldoet			
Stikstofoxide (NO2)	71,0	mg/Nm³	0:03:36	00:00:10	00:45	ja	voldoet			
Zoutzuur (HCl)	60,8	mg/Nm³	0:03:11	00:00:10	02:00	ja	voldoet			
Ammoniak (NH3)	13,5	mg/Nm³	0:03:19	00:00:10	02:00	ja	voldoet			
Waterstofluide (HF)	6,8	mg/Nm³	0:03:18	00:00:10	02:00	ja	voldoet			
Vocht	27,0	vol%	0:02:56	00:00:10	02:00	ja	voldoet			
Koolioxide (CO2)	13,5	vol%	0:03:02	00:00:10	02:00	ja	voldoet			

Kenmerk

R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

#### Klantgegevens:

Naam: Omrin  
Adres: Lange Lijnbaan 14  
Woonplaats: Harlingen  
Locatie: Lijn 1

#### Uitvoering Lineariteitstest:

Bij controle van de lineariteit wordt een lineaire regressie uitgevoerd op basis van enerzijds de uitlezingen van het AMS (x) en anderzijds de referentie concentraties (y)

De regressie verloopt volgens de volgende formule:  $x_i = A + B(y_i - \bar{y}_z)$  met:  $A' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$  en n = het aantal registraties

B volgt uit de volgende formule: 
$$B = \frac{\sum_{i=1}^n x_i(y_i - \bar{y}_z)}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_z)^2}$$
 met:  $\bar{y}_z$  = het gemiddelde van de referentieconcentraties.

Vervolgens wordt de functie  $x_i = A + B(y_i - \bar{y}_z)$  omgezet naar  $x_i = A + B y_i$  met  $A = A' - B \bar{y}_z$ .

Bij elk concentratieniveau wordt het gemiddelde van de AMS registraties bepaald d.m.v.  $\bar{x}_c = \frac{1}{m_c} \sum_{i=1}^{m_c} x_{c,i}$  met:  $m_c$  = het aantal herhalingen per concentratie.

De NPR8114:2017 voldoet met 1 herhaling, NEN-EN14181:2014 schrijft 3 herhalingen voor.

Vervolgens worden de residuen van elk concentratieniveau c berekend met:  $d_c = \bar{x}_c - (A + B c)$

De residuen worden relatief uitgedrukt door  $d_c$  te delen door het meetbereik  $c_u$ .

Bij toepassen van NPR8114:2017 dient  $d_{c,rel}$  kleiner te zijn dan 2%:  $d_{c,rel} = \frac{d_c}{c_u} \cdot 100\% < 2\%$

Bij toepassen van NEN-EN14181:2014 dient  $d_{c,rel}$  kleiner te zijn dan 5%:  $d_{c,rel} = \frac{d_c}{c_u} \cdot 100\% < 5\%$

Er zijn op de volgende componenten een lineariteitstest uitgevoerd:

HCl	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NEN-EN 14181:2014
NH3	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
HF	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
CO	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
NO	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
SO2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
NO2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
CO2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
H2O	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
O2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
CxHy	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
Stof	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017

#### Uitvoering kruisgevoeligheidstest :

Het maximale percentage voor de afwijking t.o.v. nul voor de overige componenten, welke gehanteerd wordt bij het opgeven van water, is 2% van het eerste meetbereik.

Er zijn op de volgende componenten een kruisgevoeligheidstest uitgevoerd:

HCl	<b>Voldoet</b>
NH3	<b>Voldoet</b>
HF	<b>Voldoet</b>
CO	<b>Voldoet</b>
NO	<b>Voldoet</b>
SO2	<b>Voldoet</b>
NO2	<b>Voldoet</b>

#### Uitvoering controle kalibratiewiel:

Het kalibratiewiel wordt gecontroleerd met een bekende concentratie die bij benadering de waarde van het kalibratiewiel zal bedagen. Indien de waarde meer dan 2% afwijkt zal deze bijgesteld worden.



Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport HCl volgens NEN-EN14181:2014

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysegegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 90
Type:	MCS100FT	Component:	HCl
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	03:11

### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

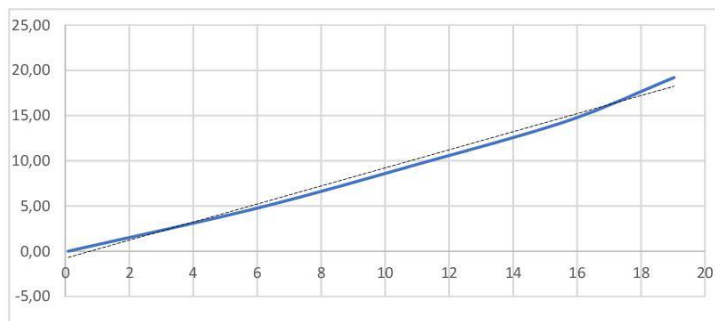
Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	HCl in H2O oplossing
Ijkdatum:	22-10-2020	Concentratie:	0,01 mol
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum:	nvt
		Fles/batchnummer:	0

### Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): **24 mg/m3**

Responsetijd x 3 = 09:33 minuten  
Responsetijd x 4 = 12:44 minuten

Spanpunt	Conc. Apparaat	Conc. AMS	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <5%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m3	0,01 mg/m3	-2,8%	Pass	8:40	8:50
		0,04 mg/m3			8:50	9:03
		-0,02 mg/m3			9:03	9:16
80%	19,20 mg/m3	18,84 mg/m3	-4,9%	Pass	9:16	9:26
		19,14 mg/m3			9:26	9:39
		19,12 mg/m3			9:39	9:52
60%	14,40 mg/m3	15,63 mg/m3	2,9%	Pass	9:52	10:02
		15,64 mg/m3			10:02	10:15
		15,80 mg/m3			10:15	10:28
40%	9,60 mg/m3	10,99 mg/m3	3,8%	Pass	10:28	10:38
		10,94 mg/m3			10:38	10:51
		11,07 mg/m3			10:51	11:04
20%	4,80 mg/m3	6,07 mg/m3	3,3%	Pass	11:04	11:14
		6,10 mg/m3			11:14	11:27
		5,96 mg/m3			11:27	11:40
0%	0,00 mg/m3	0,03 mg/m3	-2,3%	Pass	11:40	11:50
		0,20 mg/m3			11:50	12:03
		0,14 mg/m3			12:03	12:16



Datum uitvoering: 19+20-5-2021  
Uitgevoerd door: André van der Stelt

Formulier ID: Lin rapport Rev.3.4  
Laatste wijziging: 08-02-2019

Printdatum: 21-6-2021  
Blad 2 van 15

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport NH3 volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysergegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 10
Type:	MCS100FT	Component:	NH3
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	03:20

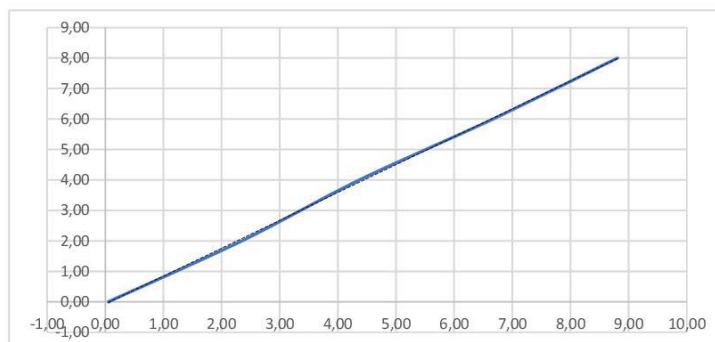
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	NH3 in H2O oplossing
Ijkdatum:	22-10-2020	Concentratie:	0,01 ppm
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum:	3-6-2021
		Fles/batchnummer:	11042005

### Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): **10 mg/m3**      Responsetijd x 4 = **13:20** minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m3	0,05 mg/m3	-0,3%	Pass	14:30	14:44
80%	8,00 mg/m3	8,81 mg/m3	-0,1%	Pass	14:44	14:58
60%	6,00 mg/m3	6,67 mg/m3	0,4%	Pass	14:58	15:12
40%	4,00 mg/m3	4,37 mg/m3	-1,0%	Pass	15:12	15:26
20%	2,00 mg/m3	2,35 mg/m3	1,1%	Pass	15:26	15:40
0%	0,00 mg/m3	0,07 mg/m3	-0,1%	Pass	15:40	15:54



Datum uitvoering: 20-5-2021  
Uitgevoerd door: André van der Stelt

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport HF volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam: Omrin	SE-nummer: 4210559
Adres: Lange Lijnbaan 14	Locatie: Lijn 1
Woonplaats: Harlingen	

### Analysegegevens

Merk: Sick	Meetbereik: 0 - 3
Type: MCS100FT	Component: HF
Serienummer: 13110263	Responsetijd (volgens QAL1): 03:20

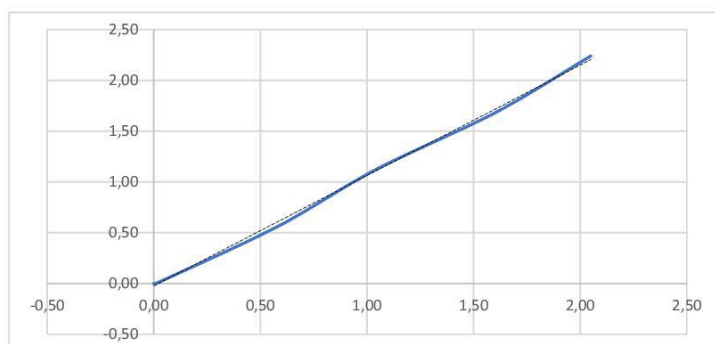
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat: Hovacal	IJkgas/vloeistof: HF in H2O oplossing
Ijkdatum: 22-10-2020	Concentratie: 0,005 ppm
Certificaatnummer(s): Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum: 3-8-2021
	Fles/batchnummer: 8042005

### Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): **2,8 mg/m3**      Responsetijd x 4 = **13:20** minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m3	0,01 mg/m3	-0,6%	Pass	12:16	12:30
80%	2,24 mg/m3	2,05 mg/m3	-1,4%	Pass	15:58	16:11
60%	1,68 mg/m3	1,60 mg/m3	1,5%	Pass	16:11	16:24
40%	1,12 mg/m3	1,04 mg/m3	-0,5%	Pass	16:24	16:37
20%	0,56 mg/m3	0,58 mg/m3	1,9%	Pass	16:37	16:50
0%	0,00 mg/m3	0,00 mg/m3	-1,0%	Pass	16:50	17:03



Datum uitvoering: 20-5-2021  
Uitgevoerd door: André van der Stelt

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport CO volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210535
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysegegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 75
Type:	MCS100FT	Component:	CO
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	02:59

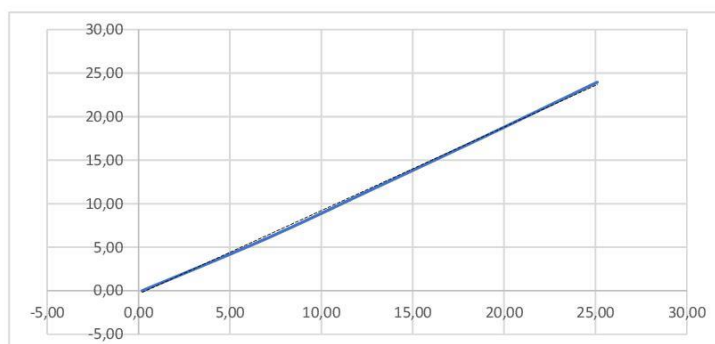
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	CO in N2
Ijkdatum:	22-10-2020	Concentratie:	192,4 ppm
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum:	7-10-2024
		Fles/batchnummer:	BI24310F

### Meetresultaten

Range ( $\geq 1x$  EGW daggemiddelde): **30 mg/m3**      Responsetijd x 4 = **11:56** minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m3	0,20 mg/m3	-0,8%	Pass	15:15	15:27
80%	23,95 mg/m3	25,10 mg/m3	-1,1%	Pass	15:27	15:39
60%	17,98 mg/m3	19,20 mg/m3	0,3%	Pass	15:39	15:51
40%	11,96 mg/m3	13,10 mg/m3	1,0%	Pass	15:51	16:03
20%	6,00 mg/m3	7,00 mg/m3	1,5%	Pass	16:03	16:15
0%	0,00 mg/m3	0,20 mg/m3	-0,8%	Pass	16:15	16:27



Datum uitvoering: **11-5-2021**  
Uitgevoerd door: **Dennes Harmsen**

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport NO volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysergegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 200
Type:	MCS100FT	Component:	NO
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	02:59

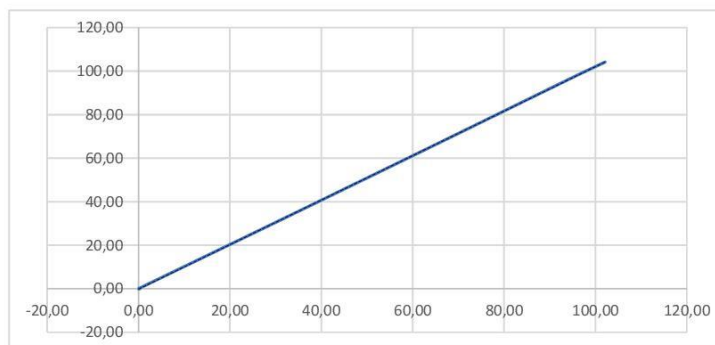
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	NO in N2
Ijkdatum:	22-10-2020	Concentratie:	152,4 ppm
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum:	12-2-2023
		Fles/batchnummer:	BI23983F

### Meetresultaten

Range ( $\geq 1x$  EGW daggemiddelde): **162 mg/m3**      Responsetijd x 4 = **11:56** minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m3	-0,02 mg/m3	-0,2%	Pass	11:35	11:47
80%	104,15 mg/m3	102,13 mg/m3	0,1%	Pass	11:47	11:59
60%	97,20 mg/m3	95,12 mg/m3	-0,1%	Pass	11:59	12:11
40%	64,79 mg/m3	63,59 mg/m3	0,0%	Pass	12:11	12:23
20%	32,38 mg/m3	31,87 mg/m3	0,0%	Pass	12:23	12:35
0%	0,00 mg/m3	0,30 mg/m3	0,1%	Pass	12:35	12:47



Datum uitvoering: **18-5-2021**  
Uitgevoerd door: **André van der Stelt**

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport SO<sub>2</sub> volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysergegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 75
Type:	MCS100FT	Component:	SO <sub>2</sub>
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	03:03

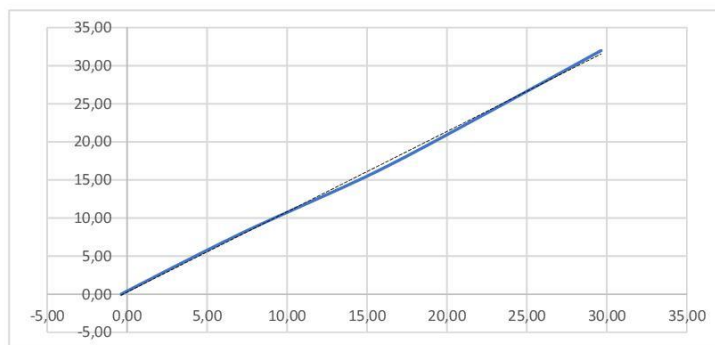
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	SO <sub>2</sub> in N <sub>2</sub>
Ijkdatum:	22-10-2020	Concentratie:	56,1 ppm
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum:	1-2-2023
		Fles/batchnummer:	BI24037F

### Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): **40 mg/m<sup>3</sup>**      Responsetijd x 4 = **12:12** minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m <sup>3</sup>	-0,38 mg/m <sup>3</sup>	-0,4%	Pass	12:45	12:58
80%	31,98 mg/m <sup>3</sup>	29,64 mg/m <sup>3</sup>	-1,3%	Pass	12:58	13:11
60%	23,99 mg/m <sup>3</sup>	22,68 mg/m <sup>3</sup>	0,6%	Pass	13:11	13:24
40%	15,99 mg/m <sup>3</sup>	15,49 mg/m <sup>3</sup>	1,9%	Pass	13:24	13:37
20%	7,97 mg/m <sup>3</sup>	7,13 mg/m <sup>3</sup>	-0,5%	Pass	13:37	13:50
0%	0,00 mg/m <sup>3</sup>	-0,33 mg/m <sup>3</sup>	-0,3%	Pass	13:50	14:03



Datum uitvoering: **18-5-2021**  
Uitgevoerd door: **André van der Stelt**

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport NO<sub>2</sub> volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysergegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 20
Type:	MCS100FT	Component:	NO <sub>2</sub>
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	03:18

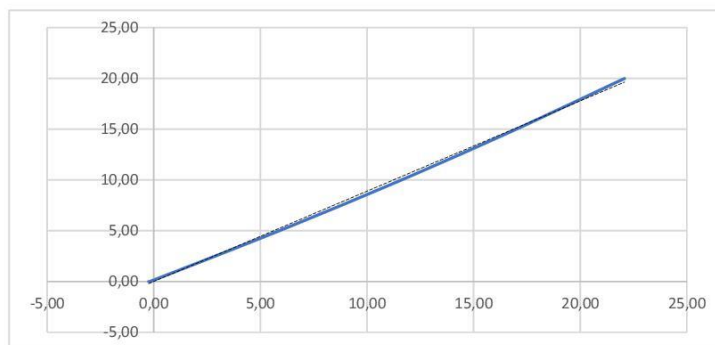
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	NO <sub>2</sub> in N <sub>2</sub>
Ijkdatum:	22-10-2020	Concentratie:	38,4 ppm
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum:	19-3-2023
		Fles/batchnummer:	BX13782F

### Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): **25 mg/m<sup>3</sup>**      Responsetijd x 4 = **13:12** minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m <sup>3</sup>	-0,18 mg/m <sup>3</sup>	-0,9%	Pass	15:45	15:59
80%	19,99 mg/m <sup>3</sup>	22,08 mg/m <sup>3</sup>	-1,9%	Pass	15:59	16:13
60%	14,99 mg/m <sup>3</sup>	16,99 mg/m <sup>3</sup>	0,8%	Pass	16:13	16:27
40%	9,99 mg/m <sup>3</sup>	11,61 mg/m <sup>3</sup>	1,9%	Pass	16:27	16:41
20%	4,98 mg/m <sup>3</sup>	5,87 mg/m <sup>3</sup>	1,3%	Pass	16:41	16:55
0%	0,00 mg/m <sup>3</sup>	-0,24 mg/m <sup>3</sup>	-1,2%	Pass	16:55	17:09



Datum uitvoering: **18-5-2021**  
Uitgevoerd door: **André van der Stelt**

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport CO2 volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysegegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 20
Type:	MCS100FT	Component:	CO2
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	03:02

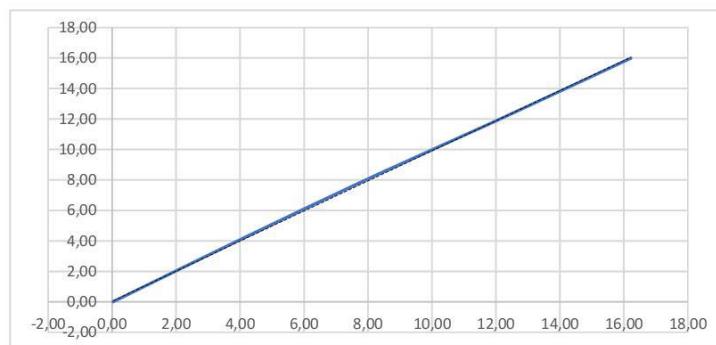
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	CO2
Ijkdatum:	22-10-2020	Concentratie:	100 Vol%
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum:	n.v.t.
		Fles/batchnummer:	MH00222F

### Meetresultaten

Realistisch bereik proces : 20 Vol%      Responsetijd x 4 = 12:08 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 Vol%	0,03 Vol%	0,4%	Pass	10:50	11:03
80%	15,99 Vol%	16,22 Vol%	0,5%	Pass	11:03	11:16
60%	11,99 Vol%	12,12 Vol%	0,1%	Pass	11:16	11:29
40%	7,99 Vol%	7,92 Vol%	-0,8%	Pass	11:29	11:42
20%	4,00 Vol%	3,92 Vol%	-0,6%	Pass	11:42	11:55
0%	0,00 Vol%	0,03 Vol%	0,4%	Pass	11:55	12:08



Datum uitvoering: 19-5-2021  
Uitgevoerd door: André van der Stelt



Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport H2O volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysergegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 40
Type:	MCS100FT	Component:	H2O
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	02:59

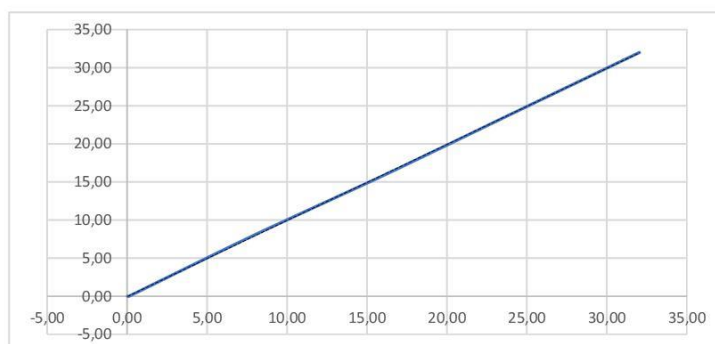
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	Demiwater
Ijkdatum:	22-10-2020	Concentratie:	100 Vol%
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum:	n.v.t.
		Fles/batchnummer:	n.v.t.

### Meetresultaten

Realistisch bereik proces : 40 Vol% Responsetijd x 4 = 11:56 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 Vol%	0,12 Vol%	0,2%	Pass	14:00	14:12
80%	32,00 Vol%	32,04 Vol%	-0,1%	Pass	14:12	14:24
60%	23,99 Vol%	24,10 Vol%	0,1%	Pass	14:24	14:36
40%	15,98 Vol%	16,16 Vol%	0,3%	Pass	14:36	14:48
20%	7,98 Vol%	7,91 Vol%	-0,4%	Pass	14:48	15:00
0%	0,00 Vol%	0,03 Vol%	-0,1%	Pass	15:00	15:12



Datum uitvoering: 19-5-2021  
Uitgevoerd door: André van der Stelt

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport O2 volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysergegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 21
Type:	MCS100FT	Component:	O2
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	02:16

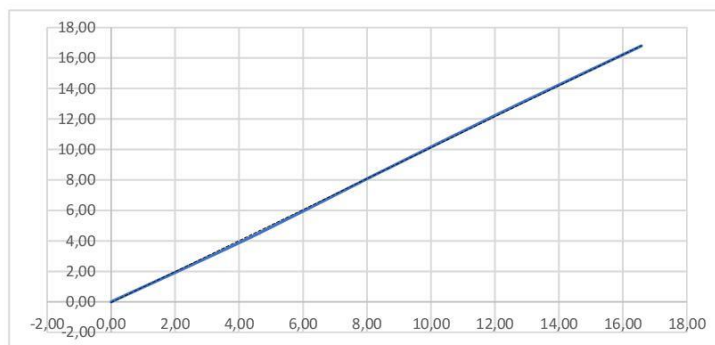
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	O2 in N2
Ijkdatum:	22-10-2020	Concentratie:	50,3 Vol%
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum:	23-3-2026
		Fles/batchnummer:	BH24490F

### Meetresultaten

Realistisch bereik proces : **21 Vol%**      Responsetijd x 4 = **09:04** minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 Vol%	0,00 Vol%	-0,3%	Pass	8:50	9:00
80%	16,80 Vol%	16,58 Vol%	0,1%	Pass	9:00	9:10
60%	12,60 Vol%	12,37 Vol%	-0,4%	Pass	9:10	9:20
40%	8,40 Vol%	8,31 Vol%	0,0%	Pass	9:20	9:30
20%	4,20 Vol%	4,32 Vol%	0,9%	Pass	9:30	9:40
0%	0,00 Vol%	0,00 Vol%	-0,3%	Pass	9:40	9:50



Datum uitvoering: **19-5-2021**  
Uitgevoerd door: **André van der Stelt**

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport CxHy volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysergegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 15
Type:	MCS100FT	Component:	CxHy
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	00:49

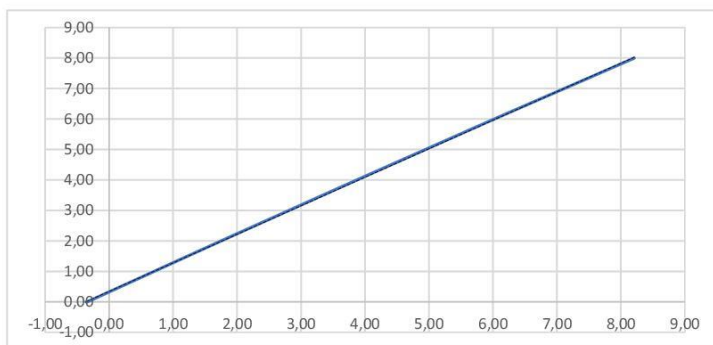
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	CxHy in N2
Ijkdatum:	22-10-2020	Concentratie:	13,52 ppm
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034	Stabiliteitsdatum:	31-5-2024
		Fles/batchnummer:	BH22530F

### Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): **10 mgC/m3**      Responsetijd x 4 = **03:16 minuten**

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mgC/m3	-0,34 Vol%	0,3%	Pass	10:00	10:04
80%	8,00 mgC/m3	8,21 Vol%	0,4%	Pass	10:04	10:08
60%	6,00 mgC/m3	6,02 Vol%	-0,2%	Pass	10:08	10:12
40%	4,00 mgC/m3	3,87 Vol%	-0,4%	Pass	10:12	10:16
20%	2,00 mgC/m3	1,75 Vol%	-0,2%	Pass	10:16	10:20
0%	0,00 mgC/m3	-0,36 Vol%	0,1%	Pass	10:20	10:24



Datum uitvoering: **19-5-2021**  
Uitgevoerd door: **André van der Stelt**

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Lineariteitsrapport Stof volgens NPR8114:2017

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	0
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysergegevens

Merk:	Durag	Meetbereik:	0 - 40
Type:	D-R 800	Component:	Stof
Serienummer:	1215161	Responsetijd (volgens QAL1):	01:00

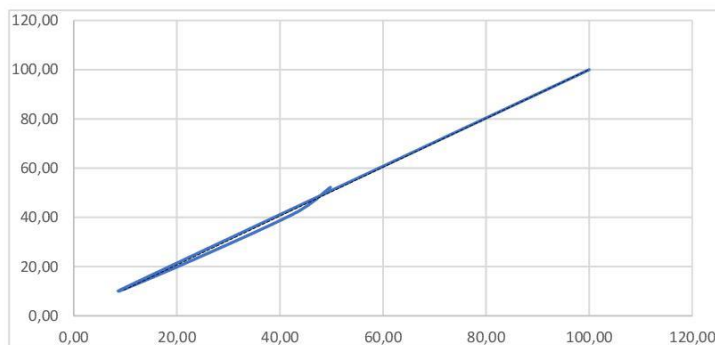
### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Stoffilters
Ijkdatum:	18-1-2022
Apparaatnummer:	1111315
Serienummer:	1295679

### Meetresultaten

Range (afhankelijk v/h instrument): **40 %**      Responsetijd x 4 = **04:00** minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	100,00 %	100,00 %	0,1%	Pass	12:00	12:04
80%	52,20 %	49,80 %	-2,0%	Pass	12:04	12:08
60%	41,70 %	42,90 %	1,7%	Pass	12:08	12:12
40%	20,30 %	20,50 %	0,8%	Pass	12:12	12:16
20%	11,20 %	9,70 %	-0,8%	Pass	12:16	12:20
0%	100,00 %	100,00 %	0,1%	Pass	12:20	12:24



Datum uitvoering: **12-5-2021**  
Uitgevoerd door: **André van der Stelt**

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Kruisgevoeligheidsrapport ten behoeve Functionele Test

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysergegevens

Merk:	Sick
Type:	MCS100FT
Serienummer:	13110263

### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal
Ijkdatum:	22-10-2020
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034

### Meetresultaten

Het maximale percentage voor de afwijking t.o.v. nul voor de overige componenten, welke gehanteerd wordt bij het opgeven van water, is 2% van het eerste meetbereik.

Opgave:	32,00	Vol% H2O					
	Aflezings		Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	0,15 mg/m <sup>3</sup>		0,17%	Pass			
NH <sub>3</sub>	-0,20 mg/m <sup>3</sup>		-2,00%	Pass			
HF	-0,06 mg/m <sup>3</sup>		-2,00%	Pass			
CO	-0,18 mg/m <sup>3</sup>		-0,24%	Pass			
NO	0,90 mg/m <sup>3</sup>		0,45%	Pass			
SO <sub>2</sub>	-0,15 mg/m <sup>3</sup>		-0,20%	Pass			
NO <sub>2</sub>	-0,39 mg/m <sup>3</sup>		-1,95%	Pass			

Opgave:	23,99	Vol% H2O					
	Aflezings		Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	0,30 mg/m <sup>3</sup>		0,33%	Pass			
NH <sub>3</sub>	0,20 mg/m <sup>3</sup>		2,00%	Pass			
HF	-0,05 mg/m <sup>3</sup>		-1,67%	Pass			
CO	-0,08 mg/m <sup>3</sup>		-0,11%	Pass			
NO	-1,12 mg/m <sup>3</sup>		-0,56%	Pass			
SO <sub>2</sub>	-0,06 mg/m <sup>3</sup>		-0,08%	Pass			
NO <sub>2</sub>	-0,34 mg/m <sup>3</sup>		-1,70%	Pass			

Opgave:	15,98	Vol% H2O					
	Aflezings		Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	0,11 mg/m <sup>3</sup>		0,12%	Pass			
NH <sub>3</sub>	0,19 mg/m <sup>3</sup>		1,90%	Pass			
HF	-0,03 mg/m <sup>3</sup>		-1,00%	Pass			
CO	-0,01 mg/m <sup>3</sup>		-0,01%	Pass			
NO	-1,20 mg/m <sup>3</sup>		-0,60%	Pass			
SO <sub>2</sub>	0,23 mg/m <sup>3</sup>		0,31%	Pass			
NO <sub>2</sub>	0,39 mg/m <sup>3</sup>		1,95%	Pass			

Opgave:	7,98	Vol% H2O					
	Aflezings		Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	0,33 mg/m <sup>3</sup>		0,37%	Pass			
NH <sub>3</sub>	0,12 mg/m <sup>3</sup>		1,20%	Pass			
HF	-0,05 mg/m <sup>3</sup>		-1,67%	Pass			
CO	0,10 mg/m <sup>3</sup>		0,13%	Pass			
NO	-1,00 mg/m <sup>3</sup>		-0,50%	Pass			
SO <sub>2</sub>	0,06 mg/m <sup>3</sup>		0,08%	Pass			
NO <sub>2</sub>	-0,05 mg/m <sup>3</sup>		-0,25%	Pass			

Datum uitvoering:	19-5-2021
Uitgevoerd door:	André van der Stelt

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Multi Instruments Analytical BV  
Edisonweg 1  
4207 HE Gorinchem

E-mail: service@multi-instruments.nl  
Homepage: www.multi-instruments.nl  
Tel: +31 (0) 183 - 628888  
Fax: +31 (0) 183 - 628182

## Controle interne kalibratieunit

### Klantgegevens

Naam:	Omrin	SE-nummer:	4210559
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

### Analysegegevens

Merk:	Sick
Type:	MCS100FT
Serienummer:	13110263

### Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal
Ijkdatum:	22-10-2020
Certificaatnummer(s):	Fb Nr. 0034

### Meetresultaten

De controle van de kalibratieunit wordt uitgevoerd middels een gecertificeerd ijkgas aan te bieden aan de analyzer in de concentratie van de kalibratieunit.

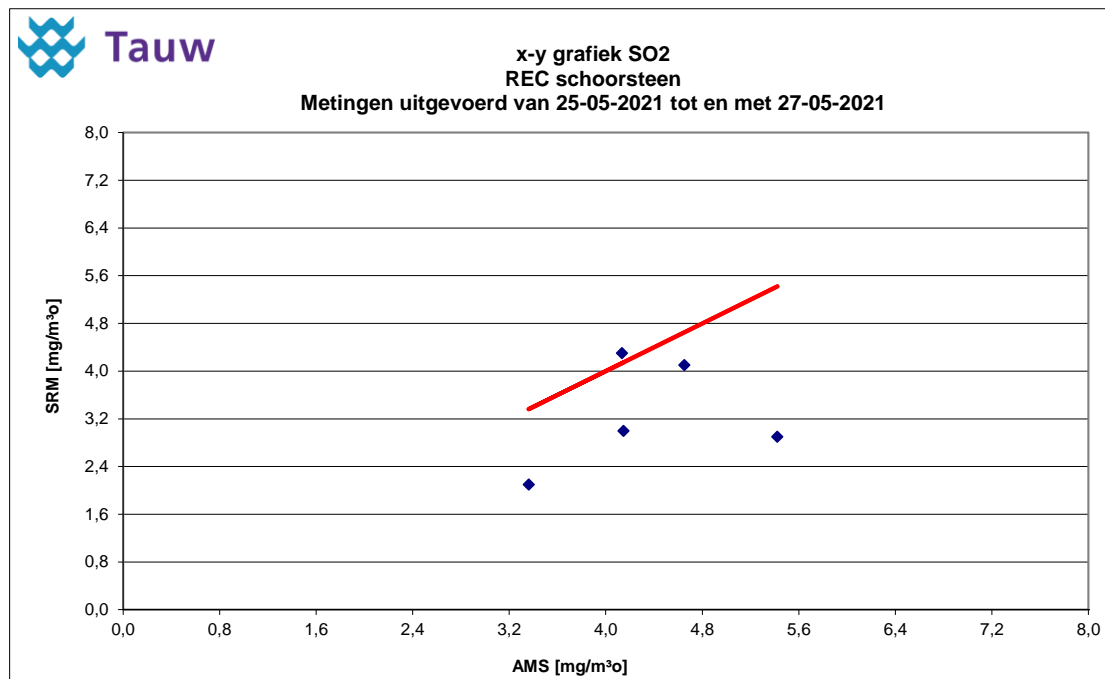
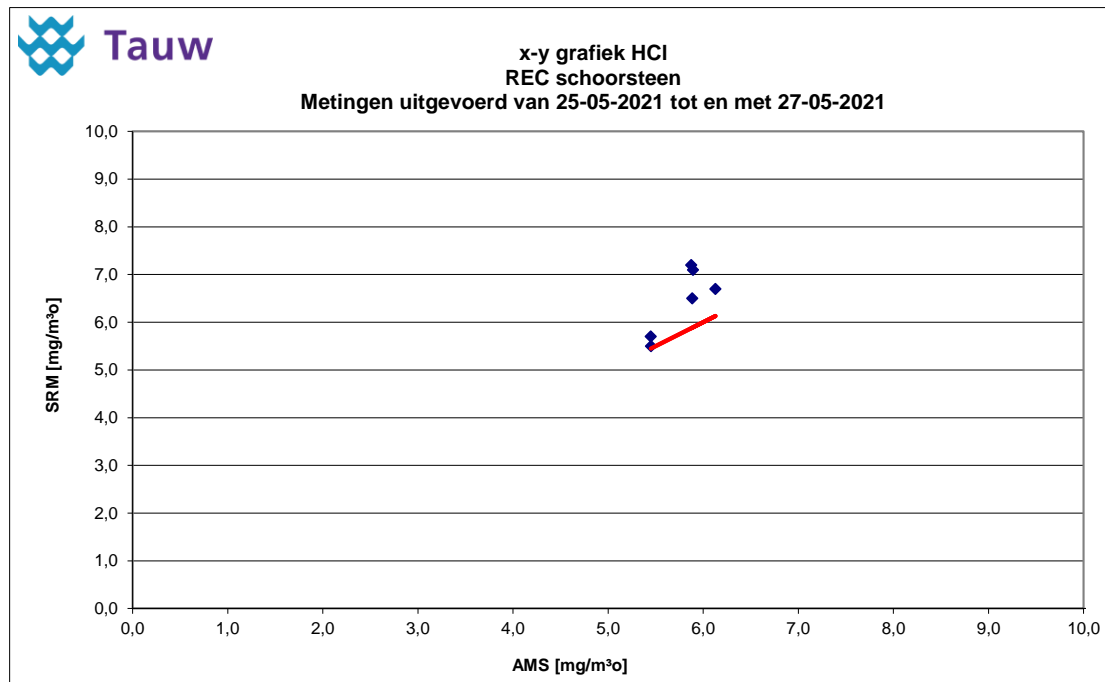
#### Test met ijkgas

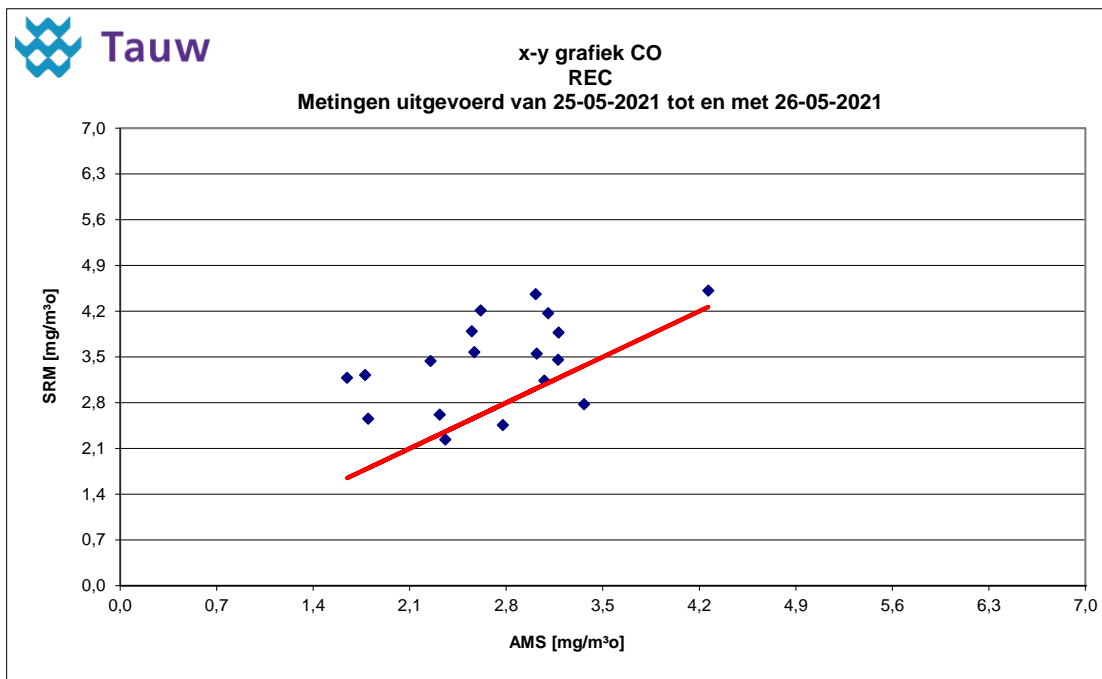
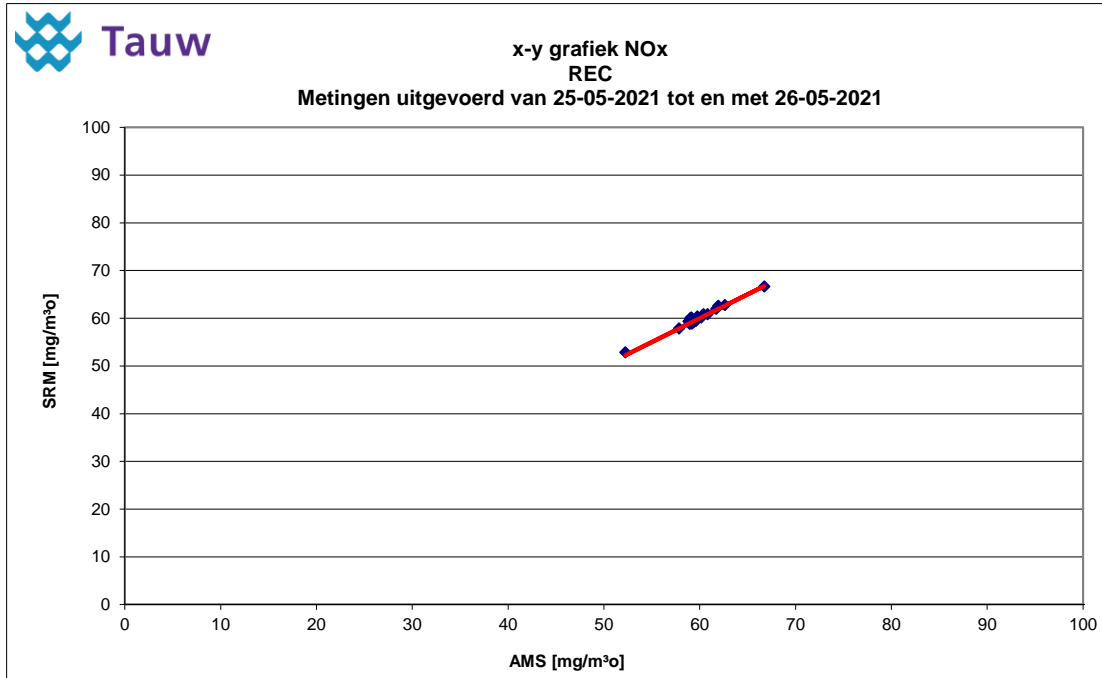
	Opgave	Aflezing	Afwijking	Toetsing	Herstel
HCl	67,50 mg/m <sup>3</sup>	68,28 mg/m <sup>3</sup>	1,16%	Pass	
HF	7,50 mg/m <sup>3</sup>	7,35 mg/m <sup>3</sup>	-2,00%	Pass	
NH <sub>3</sub>	15,00 mg/m <sup>3</sup>	13,89 mg/m <sup>3</sup>	-7,40%	Fail	Gejusteerd
CO <sub>2</sub>	15,00 mg/m <sup>3</sup>	15,18 mg/m <sup>3</sup>	1,20%	Pass	
H <sub>2</sub> O	30,00 mg/m <sup>3</sup>	30,60 mg/m <sup>3</sup>	2,00%	Pass	

#### Test filterwiel

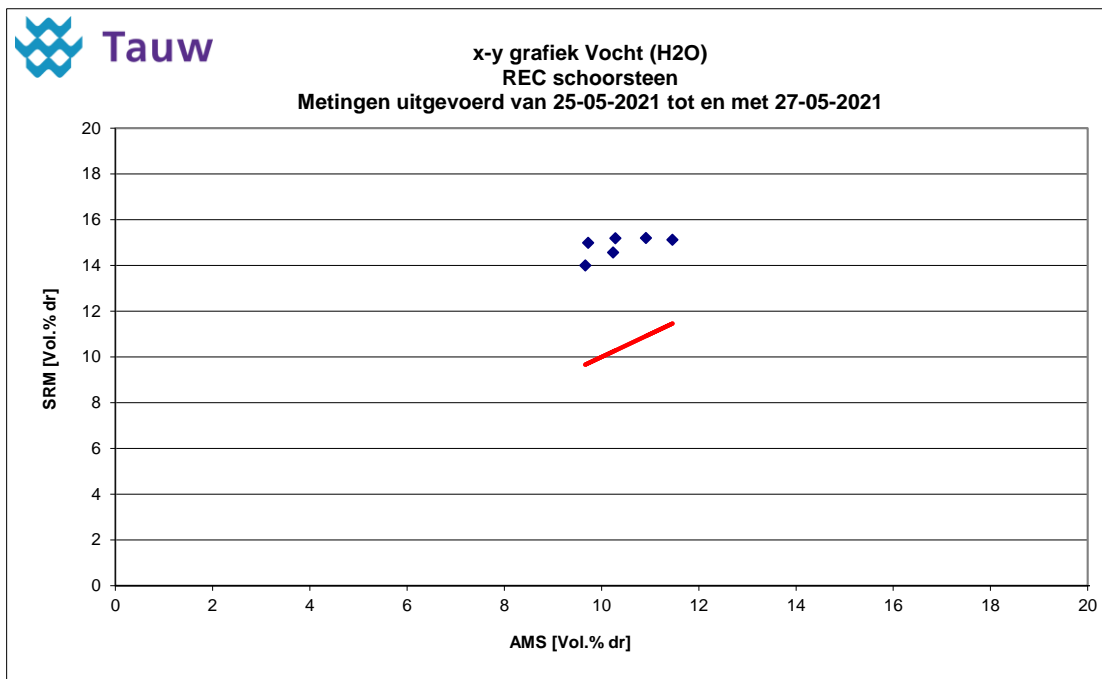
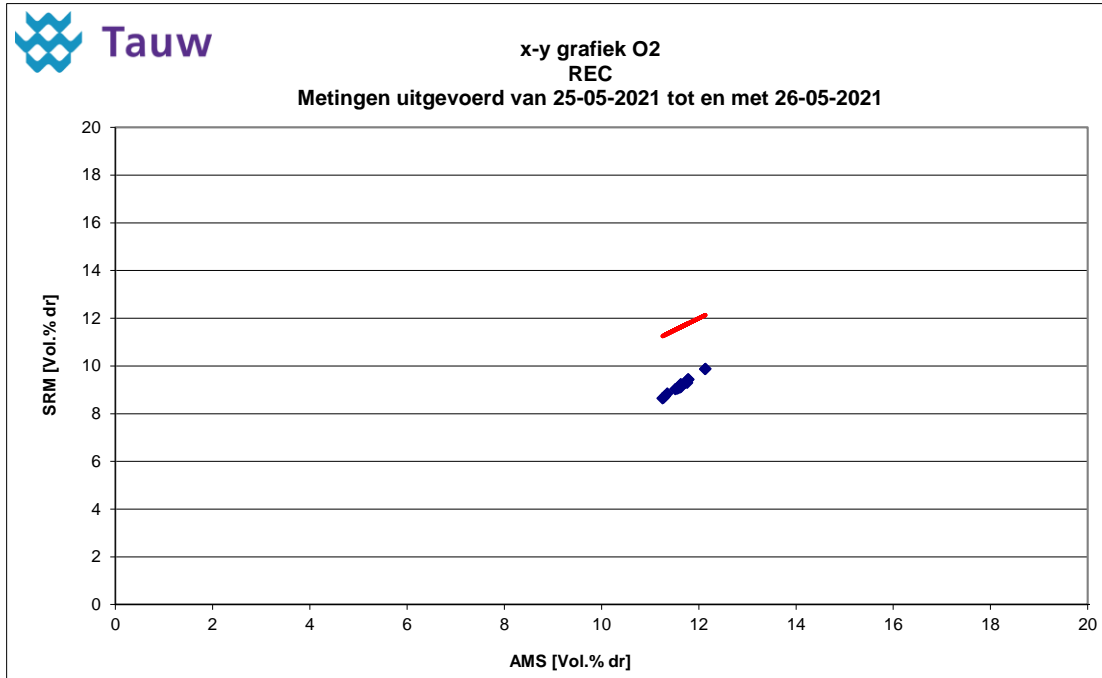
	Filterwielwaarde	Aflezing	Afwijking	Toetsing	Herstel
HCl	67,50 mg/m <sup>3</sup>	67,62 mg/m <sup>3</sup>	0,18%	Pass	
HF	7,50 mg/m <sup>3</sup>	7,57 mg/m <sup>3</sup>	0,93%	Pass	
NH <sub>3</sub>	15,00 mg/m <sup>3</sup>	15,16 mg/m <sup>3</sup>	1,07%	Pass	
CO <sub>2</sub>	15,00 mg/m <sup>3</sup>	15,00 mg/m <sup>3</sup>	0,00%	Pass	
H <sub>2</sub> O	30,00 mg/m <sup>3</sup>	29,96 mg/m <sup>3</sup>	-0,13%	Pass	

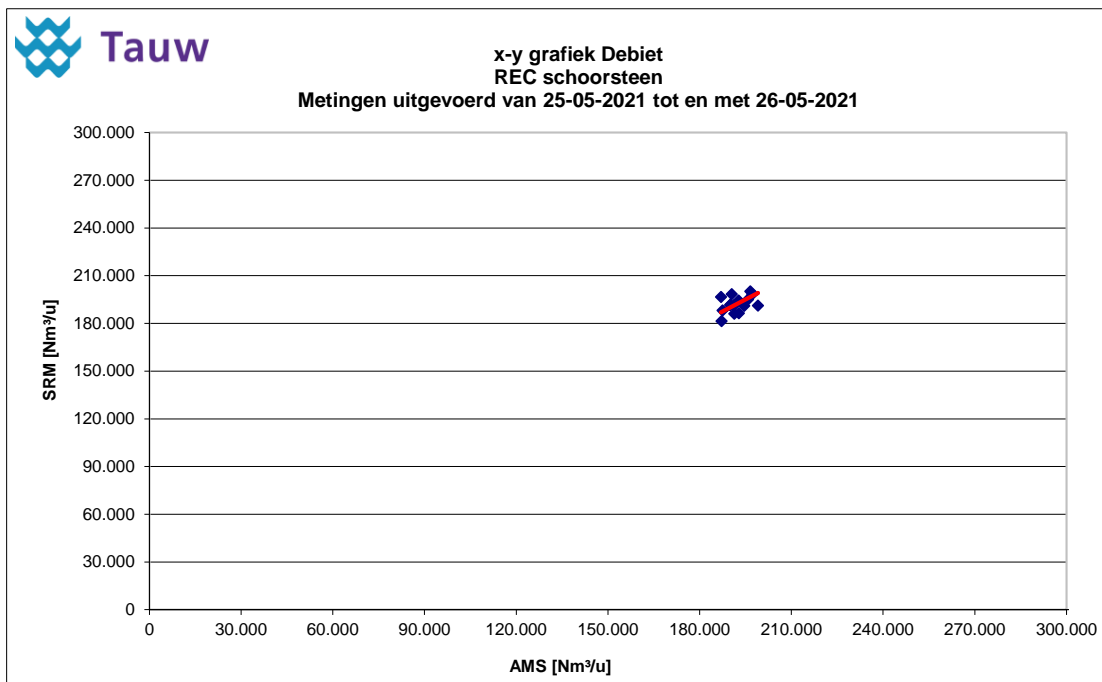
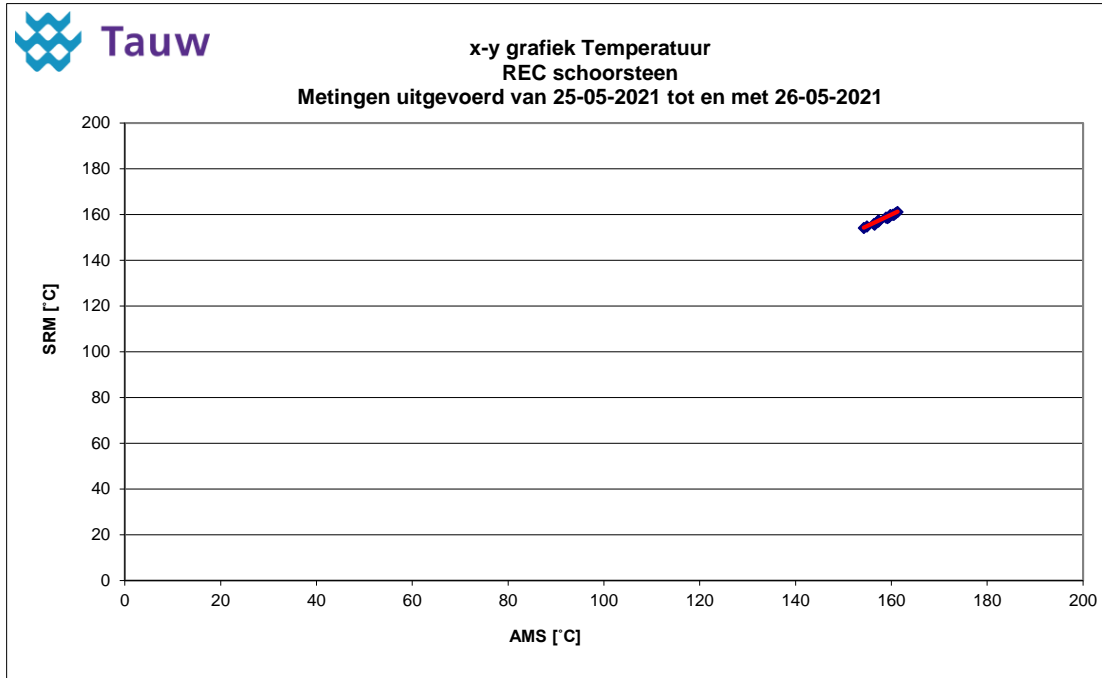
## Bijlage 8 [x,y] grafieken











Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## Bijlage 9 Resultaten parallelle metingen

**Tabel:** Resultaten Stof-metingen op schoorsteen

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m <sup>3</sup> o]	AMS [mq/m <sup>3</sup> o]
1	25-05-2021	13:40	14:40	< 1	0,26
2	25-05-2021	15:00	16:00	< 1	0,25
3	27-05-2021	08:49	09:49	< 1	0,30
4	27-05-2021	10:05	11:05	< 1	0,27
5	27-05-2021	11:18	12:18	< 1	0,30
6	27-05-2021	12:32	13:32	< 1	0,30

**Tabel:** Resultaten HCl-metingen op schoorsteen

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m <sup>3</sup> o]	AMS [mq/m <sup>3</sup> o]
1	25-05-2021	13:40	14:40	7,2	5,9
2	25-05-2021	15:00	16:00	6,5	5,9
3	27-05-2021	08:49	09:49	7,1	5,9
4	27-05-2021	10:05	11:05	6,7	6,1
5	27-05-2021	11:18	12:18	5,5	5,4
6	27-05-2021	12:32	13:32	5,7	5,4

**Tabel:** Resultaten NH3-metingen op schoorsteen

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m <sup>3</sup> o]	AMS [mq/m <sup>3</sup> o]
1	25-05-2021	13:40	14:40	< 1	1,13
2	25-05-2021	15:00	16:00	< 1	1,04
3	27-05-2021	08:49	09:49	< 1	1,37
4	27-05-2021	10:05	11:05	< 1	1,39
5	27-05-2021	11:18	12:18	< 1	1,52
6	27-05-2021	12:32	13:32	< 1	1,30

**Tabel:** Resultaten SO2-metingen op schoorsteen

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m <sup>3</sup> o]	AMS [mq/m <sup>3</sup> o]
1	25-05-2021	13:40	14:40	2,90	5,4
2	25-05-2021	15:00	16:00	4,1	4,7
3	27-05-2021	08:49	09:49	4,3	4,1
4	27-05-2021	10:05	11:05	2,10	3,4
5	27-05-2021	11:18	12:18	< 2	2,96
6	27-05-2021	12:32	13:32	3,0	4,1

**Tabel:** Resultaten HF-metingen op schoorsteen

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m <sup>3</sup> o]	AMS [mq/m <sup>3</sup> o]
1	25-05-2021	13:40	14:40	< 0,1	0,00
2	25-05-2021	15:00	16:00	< 0,1	0,00
3	27-05-2021	08:49	09:49	< 0,1	0,00
4	27-05-2021	10:05	11:05	< 0,1	0,00
5	27-05-2021	11:18	12:18	< 0,1	0,00
6	27-05-2021	12:32	13:32	< 0,1	0,00

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**Tabel:** Resultaten NOx-metingen op

Metinq	Datum [dd-mm-ijii]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m³o]	AMS [mq/m³o]
1	25-05-2021	14:00	15:00	60	59
2	25-05-2021	15:00	16:00	60	59
3	25-05-2021	16:00	17:00	62	62
4	25-05-2021	17:00	18:00	59	59
5	25-05-2021	18:00	19:00	59	59
6	25-05-2021	19:00	20:00	61	60
7	25-05-2021	20:00	21:00	63	63
8	25-05-2021	21:00	22:00	60	60
9	25-05-2021	22:00	23:00	60	60
10	25-05-2021	23:00	00:00	59	59
11	26-05-2021	00:00	01:00	60	59
12	26-05-2021	01:00	02:00	63	62
13	26-05-2021	02:00	03:00	59	59
14	26-05-2021	03:00	04:00	59	60
15	26-05-2021	04:00	05:00	53	52
16	26-05-2021	05:00	06:00	67	67
17	26-05-2021	06:00	07:00	61	61
18	26-05-2021	07:00	08:00	58	58

**Tabel:** Resultaten CO-metingen op

Metinq	Datum [dd-mm-ijii]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m³o]	AMS [mq/m³o]
1	25-05-2021	14:00	15:00	3,1	3,1
2	25-05-2021	15:00	16:00	3,6	3,0
3	25-05-2021	16:00	17:00	4,5	4,3
4	25-05-2021	17:00	18:00	3,9	3,2
5	25-05-2021	18:00	19:00	3,4	2,25
6	25-05-2021	19:00	20:00	3,9	2,55
7	25-05-2021	20:00	21:00	4,2	2,61
8	25-05-2021	21:00	22:00	4,5	3,0
9	25-05-2021	22:00	23:00	3,2	1,65
10	25-05-2021	23:00	00:00	3,2	1,78
11	26-05-2021	00:00	01:00	4,2	3,1
12	26-05-2021	01:00	02:00	3,6	2,57
13	26-05-2021	02:00	03:00	2,56	1,80
14	26-05-2021	03:00	04:00	3,5	3,2
15	26-05-2021	04:00	05:00	2,62	2,32
16	26-05-2021	05:00	06:00	2,78	3,4
17	26-05-2021	06:00	07:00	2,46	2,78
18	26-05-2021	07:00	08:00	2,24	2,36

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**Tabel:** Resultaten CxHy-metingen op

Meting	Datum [dd-mm-ijii]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mg/m <sup>3</sup> o]	AMS [mg/m <sup>3</sup> o]
1	25-05-2021	14:00	15:00	< 2	0,43
2	25-05-2021	15:00	16:00	< 2	0,49
3	25-05-2021	16:00	17:00	< 2	0,48
4	25-05-2021	17:00	18:00	< 2	0,46
5	25-05-2021	18:00	19:00	< 2	0,46
6	25-05-2021	19:00	20:00	< 2	0,46
7	25-05-2021	20:00	21:00	< 2	0,46
8	25-05-2021	21:00	22:00	< 2	0,44
9	25-05-2021	22:00	23:00	< 2	0,43
10	25-05-2021	23:00	00:00	< 2	0,45
11	26-05-2021	00:00	01:00	< 2	0,49
12	26-05-2021	01:00	02:00	< 2	0,45
13	26-05-2021	02:00	03:00	< 2	0,43
14	26-05-2021	03:00	04:00	< 2	0,44
15	26-05-2021	04:00	05:00	< 2	0,46
16	26-05-2021	05:00	06:00	< 2	0,45
17	26-05-2021	06:00	07:00	< 2	0,45
18	26-05-2021	07:00	08:00	< 2	0,45

**Tabel:** Resultaten O2-metingen op

Meting	Datum [dd-mm-ijii]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [Vol.% dr]	AMS [Vol.% dr]
1	25-05-2021	14:00	15:00	9,1	11,5
2	25-05-2021	15:00	16:00	9,2	11,6
3	25-05-2021	16:00	17:00	9,4	11,8
4	25-05-2021	17:00	18:00	8,7	11,3
5	25-05-2021	18:00	19:00	8,8	11,4
6	25-05-2021	19:00	20:00	9,4	11,8
7	25-05-2021	20:00	21:00	9,4	11,8
8	25-05-2021	21:00	22:00	9,1	11,6
9	25-05-2021	22:00	23:00	8,7	11,3
10	25-05-2021	23:00	00:00	9,2	11,6
11	26-05-2021	00:00	01:00	9,9	12,1
12	26-05-2021	01:00	02:00	9,0	11,5
13	26-05-2021	02:00	03:00	8,6	11,3
14	26-05-2021	03:00	04:00	9,1	11,6
15	26-05-2021	04:00	05:00	9,9	12,1
16	26-05-2021	05:00	06:00	9,3	11,8
17	26-05-2021	06:00	07:00	9,1	11,6
18	26-05-2021	07:00	08:00	9,3	11,7

**Tabel:** Resultaten Vocht (H2O)-metingen op schoorsteen

Meting	Datum [dd-mm-ijii]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [Vol.% dr]	AMS [Vol.% dr]
1	25-05-2021	13:40	14:40	15,2	10,3
2	25-05-2021	15:00	16:00	14,0	9,7
3	27-05-2021	08:49	09:49	15,0	9,7
4	27-05-2021	10:05	11:05	14,6	10,2
5	27-05-2021	11:18	12:18	15,1	11,5
6	27-05-2021	12:32	13:32	15,2	10,9

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**Tabel:** Resultaten Temperatuur-metingen op schoorsteen

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [°C]	AMS [°C]
1	25-05-2021	17:00	18:00	159	160
2	25-05-2021	18:00	19:00	154	154
3	25-05-2021	19:00	20:00	157	157
4	25-05-2021	20:00	21:00	159	159
5	25-05-2021	21:00	22:00	161	161
6	25-05-2021	22:00	23:00	156	156
7	25-05-2021	23:00	00:00	155	155
8	26-05-2021	00:00	01:00	160	160
9	26-05-2021	01:00	02:00	158	159
10	26-05-2021	02:00	03:00	156	156
11	26-05-2021	03:00	04:00	157	157
12	26-05-2021	04:00	05:00	160	160
13	26-05-2021	05:00	06:00	161	161
14	26-05-2021	06:00	07:00	160	161
15	26-05-2021	07:00	08:00	157	157

**Tabel:** Resultaten Debiet-metingen op schoorsteen

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [Nm³/u]	AMS [Nm³/u]
1	25-05-2021	17:00	18:00	191.000	199.000
2	25-05-2021	18:00	19:00	181.000	187.000
3	25-05-2021	19:00	20:00	192.000	190.000
4	25-05-2021	20:00	21:00	194.000	193.000
5	25-05-2021	21:00	22:00	198.000	197.000
6	25-05-2021	22:00	23:00	186.000	191.000
7	25-05-2021	23:00	00:00	188.000	187.000
8	26-05-2021	00:00	01:00	198.000	190.000
9	26-05-2021	01:00	02:00	191.000	195.000
10	26-05-2021	02:00	03:00	186.000	193.000
11	26-05-2021	03:00	04:00	191.000	191.000
12	26-05-2021	04:00	05:00	197.000	187.000
13	26-05-2021	05:00	06:00	200.000	197.000
14	26-05-2021	06:00	07:00	195.000	196.000
15	26-05-2021	07:00	08:00	191.000	190.000

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## Bijlage 10 Achterliggende meetgegevens

algemene gegevens						
opdrachtgever		REC				
projectomschrijving		AST metingen				
projectnummer		1281936				
projectcode		D21-100				
datum		25-05-2021				
uitgevoerd door		Matthijs Hofstee				
uitgewerkt door		René Mulders				
gecontroleerd door		Jeroen van den Berg				
locatie		schoorsteen				
bemonsteringsgegevens algemeen		HCl	HCl	HCl		
datum	[dd-mm-jiii]	25-05-2021	25-05-2021	27-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	13:40	15:00	08:49		
tijd einde	[uu:mm]	14:40	16:00	09:49		
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00		
netto meettijd	[uu:mm]	01:00	01:00	01:00		
statische druk	[Pa]	-126	-126	-142		
vochtgehalte	[vol.-%]	14,6	15,2	14,5		
luchtdruk	[hPa]	1.010	1.010	1.013		
temperatuur afgas	[°C]	161,0	161,0	161,0		
zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,1	9,2	9,3		
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	11	11	11		
master						
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B
monstercode gasvormig	[-]	D21-100/HCl/101/A		D21-100/HCl/102/A		D21-100/HCl/103/A
volume monster	[ml]	274	104	273	118	143
beginstand gasmeter	[m³]	7,785		7,982		8,199
eindstand gasmeter	[m³]	7,981		8,199		8,419
temperatuur gasmeter	[°C]	13		16		16
slave 1						
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B
monstercode	[-]	D21-100/HF/101/A		D21-100/HF/102/A		D21-100/HF/103/A
volume monster	[ml]	260	124	289	121	196
beginstand gasmeter	[m³]	3,090		3,362		3,638
eindstand gasmeter	[m³]	3,362		3,638		3,895
temperatuur gasmeter	[°C]	13		16		16
afgezogen volume	[Nm³]	0,2589		0,2600		0,2428
slave 2						
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B
monstercode	[-]	D21-100/SO2/101/A		D21-100/SO2/102/A		D21-100/SO2/103/A
volume monster	[ml]	271	151	305	135	127
beginstand gasmeter	[m³]	6,179		6,454		8,362
eindstand gasmeter	[m³]	6,453		6,749		8,643
temperatuur gasmeter	[°C]	13		16		16
afgezogen volume	[Nm³]	0,2608		0,2779		0,2655
berekening diverse parameters						
afgezogen volume master	[Nm³]	0,1865		0,2044		0,2078
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,2589		0,2600		0,2428
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,2608		0,2779		0,2655
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,7062		0,7422		0,7161
Mirecocode						
Gasmeter (master)		10323		10323		10323
Slave HF		10324		10324		10324
Slave SO2		10326		10326		10326

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

algemene gegevens						
opdrachtgever		REC				
projectomschrijving		AST metingen				
projectnummer		1281936				
projectcode		D21-100				
datum		27-05-2021				
uitgevoerd door		Matthijs Hofstee				
uitgewerkt door		René Mulders				
gecontroleerd door		Jeroen van den Berg				
locatie		schoorsteen				
bemonsteringsgegevens algemeen						
		HCl		HCl		HCl
datum	[dd-mm-jjjj]	27-05-2021		27-05-2021		27-05-2021
tijd aanvang	[uu:mm]	10:05		11:18		12:32
tijd einde	[uu:mm]	11:05		12:18		13:32
onderbreking	[uu:mm]	00:00		00:00		00:00
netto meettijd	[uu:mm]	01:00		01:00		01:00
statische druk	[Pa]	-142		-142		-142
vochtgehalte	[vol.-%]	15,0		14,6		15,1
luchtdruk	[hPa]	1.013		1.013		1.013
temperatuur afgas	[°C]	161,0		161,0		161,0
zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,5		8,8		8,9
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	11		11		11
master						
bemonsteringsgegevens						
	meting	A		B		B
monstercode gasvormig	[-]	D21-100/HCl/104/A		D21-100/HCl/105/A		D21-100/HCl/106/A
volume monster	[ml]	259	116	242	101	240 113
beginstand gasmeter	[m³]	8,419		8,634		8,851
eindstand gasmeter	[m³]	8,634		8,851		9,068
temperatuur gasmeter	[°C]	14		16		17
slave 1						
bemonsteringsgegevens						
	meting	HF		HF		HF
monstercode	[-]	D21-100/HF/104/A		D21-100/HF/105/A		D21-100/HF/106/A
volume monster	[ml]	257	116	251	118	241 115
beginstand gasmeter	[m³]	3,895		4,143		4,391
eindstand gasmeter	[m³]	4,143		4,391		4,641
temperatuur gasmeter	[°C]	14		16		17
afgezogen volume	[Nm³]	0,2359		0,2343		0,2354
slave 2						
bemonsteringsgegevens						
	meting	SO2		SO2		SO2
monstercode	[-]	D21-100/SO2/104/A		D21-100/SO2/105/A		D21-100/SO2/106/A
volume monster	[ml]	269	109	294	111	261 116
beginstand gasmeter	[m³]	8,643		8,923		9,216
eindstand gasmeter	[m³]	8,923		9,216		9,512
temperatuur gasmeter	[°C]	14		16		17
afgezogen volume	[Nm³]	0,2663		0,2768		0,2787
berekening diverse parameters						
afgezogen volume master	[Nm³]	0,2045		0,2050		0,2043
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,2359		0,2343		0,2354
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,2663		0,2768		0,2787
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,7068		0,7161		0,7183
Mirecocodes						
Gasmeter (master)		10323		10323		10323
Slave HF		10324		10324		10324
Slave SO2		10326		10326		10326



**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

algemene gegevens								
opdrachtgever		REC						
projectomschrijving		AST metingen						
projectnummer		1281936						
projectcode		D21-100						
datum		25-05-2021						
uitgevoerd door		Matthijs Hofstee						
uitgewerkt door		René Mulders						
gecontroleerd door		Jeroen van den Berg						
locatie		schoorsteen						
stof blancogegevens		blanco stoffilter		blanco spoelmonster				
gewicht voor		33,5586		110,5033				
gewicht na		33,5586		110,5033				
bemonsteringsgegevens algemeen								
		NH3		NH3		NH3		
monstercode	[-]	D21-100/NH3/101		D21-100/NH3/102		D21-100/NH3/103		
datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-2021		25-05-2021		27-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	13:40		15:00		08:49		
tijd einde	[uu:mm]	14:40		16:00		09:49		
onderbreking	[uu:mm]	00:00		00:00		00:00		
netto meettijd	[uu:mm]	01:00		01:00		01:00		
nozzle diameter	[mm]	6,4		6,4		6,4		
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	20,8		20,6		17,7		
statische druk	[Pa]	-126		-126		-162		
vochtgehalte	[vol.-%]	14,9		15,2		14,8		
luchtdruk	[hPa]	1.010		1.010		1.013		
temperatuur afgas	[°C]	161,0		161,0		156,8		
zuurstofgehalte	[vol.-%]	10,0		10,0		10,0		
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	11		11		11		
master								
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B
filtercode	[-]		21DK1110		21DK1085		21DK1117	
gewicht filter voor	[g]		32,2238		32,7647		33,1832	
gewicht filter na	[g]		32,2244		32,7647		33,1836	
gewicht spoelmonster voor	[g]		96,5148		123,3226		94,4876	
gewicht spoelmonster na	[g]		96,5148		123,3227		94,4878	
monstercode gasvormig	[-]		D21-100/NH3/101/A		D21-100/NH3/102/A		D21-100/NH3/103/A	
volume monster	[ml]		456	122	421	113	365	103
beginstand gasmeter	[m³]		8,001		9,407		7,303	
eindstand gasmeter	[m³]		9,407		10,750		8,502	
temperatuur gasmeter	[°C]		14		17		15	
berekening diverse parameters								
afgezogen volume master	[Nm³]		1,3329		1,2600		1,1357	
totaal afgezogen volume	[Nm³]		1,3329		1,2600		1,1357	
gewenst volume	[Nm³]		1,2856		1,2683		1,1067	
isokinietiek	[%]		4		-1		3	
Mirecocodes								
Filterhouder		1086		1086		1086		
Nozzlekoffer		10682		10682		10682		
Lans		3591		3591		3591		
Gasmeter (master)		10327		10327		10327		

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

algemene gegevens									
opdrachtgever		REC							
projectomschrijving		AST metingen							
projectnummer		1281936							
projectcode		D21-100							
datum		27-05-2021							
uitgevoerd door		Matthijs Hofstee							
uitgewerkt door		René Mulders							
gecontroleerd door		Jeroen van den Berg							
locatie		schoorsteen							
bemonsteringsgegevens algemeen		NH3		NH3		NH3			
monstercode	[-]	D21-100/NH3/104		D21-100/NH3/105		D21-100/NH3/106			
datum	[dd-mm-iiiii]	27-05-2021		27-05-2021		27-05-2021			
tijd aanvang	[uu:mm]	10:05		11:18		12:32			
tijd einde	[uu:mm]	11:05		12:18		13:32			
onderbreking	[uu:mm]	00:00		00:00		00:00			
netto meettijd	[uu:mm]	01:00		01:00		01:00			
nozzle diameter	[mm]	6,4		6,4		6,4			
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	17,6		17,8		17,7			
statische druk	[Pa]	-142		-142		-142			
vochtgehalte	[vol.-%]	14,7		15,0		15,1			
luchtdruk	[hPa]	1.013		1.013		1.013			
temperatuur afgas	[°C]	157,5		157,5		158,0			
zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,5		8,8		8,9			
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	11		11		11			
master		meting		A		B			
bemonsteringsgegevens		A		B		A		B	
filtercode	[-]	21DK1126		21DK1125		21DK1107			
gewicht filter voor	[g]	34,0549		32,1144		33,8692			
gewicht filter na	[g]	34,0558		32,1146		33,8694			
gewicht spoelmonster voor	[g]	88,0449		101,0864		95,2918			
gewicht spoelmonster na	[g]	88,0449		101,0865		95,2918			
monstercode gasvormig	[-]	D21-100/NH3/104/A		D21-100/NH3/105/A		D21-100/NH3/106/A			
volume monster	[ml]	396		133		424		155	
beginstand gasmeter	[m³]	8,502		9,737		1,001			
eindstand gasmeter	[m³]	9,737		11,001		2,222			
temperatuur gasmeter	[°C]	15		16		17			
berekening diverse parameters									
afgezogen volume master	[Nm³]	1,1725		1,1930		1,1485			
totaal afgezogen volume	[Nm³]	1,1725		1,1930		1,1485			
gewenst volume	[Nm³]	1,1004		1,1106		1,1005			
isokinetiek	[%]	7		7		4			
Mirecocode									
Filterhouder		1086		1086		1086			
Nozzlekoffer		10682		10682		10682			
Lans		3591		3591		3591			
Gasmeter (master)		10327		10327		10327			

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## Bijlage 11 Resultaten blanco's en doorslag

### Blanco beoordeling REC, schoorsteen

component	blanco concentratie [mg/m <sup>3</sup> o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm <sup>3</sup> ]	gemiddeld volume stofvormig [Nm <sup>3</sup> ]	Vloeistofvolume [ml]	beoordeling
Waterstofchloride	1,3	0,200	n.v.t.	250	voldoet niet
Zwavel dioxide	< 1,0	0,268	n.v.t.	125	voldoet

### Doorslag beoordeling REC, schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	13:40		
tijd einde	[uu:mm]	14:40		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	ja	8,6	1,0	voldoet niet
Waterstoffluoride	nee	0,1	n.v.t.	niet vereist
Zwavel dioxide	ja	3,5	< 1,0	voldoet

### Doorslag beoordeling REC, schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	15:00		
tijd einde	[uu:mm]	16:00		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	ja	7,7	< 0,3	voldoet
Waterstoffluoride	nee	0,1	n.v.t.	niet vereist
Zwavel dioxide	ja	4,8	< 1,0	voldoet

### Doorslag beoordeling REC, schoorsteen

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	27-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	08:49		
tijd einde	[uu:mm]	09:49		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	ja	8,4	< 0,2	voldoet
Waterstoffluoride	nee	0,1	n.v.t.	niet vereist
Zwavel dioxide	ja	5,1	< 1,0	voldoet

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**Doorslag beoordelingREC, schoorsteen**

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	27-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	10:05		
tijd einde	[uu:mm]	11:05		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	ja	7,7	< 0,1	voldoet
Waterstoffluoride	nee	0,1	n.v.t.	niet vereist
Zwavel dioxide	ja	2,4	< 1,0	voldoet

**Doorslag beoordelingREC, schoorsteen**

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	27-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	11:18		
tijd einde	[uu:mm]	12:18		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	ja	6,8	< 0,1	voldoet
Waterstoffluoride	nee	0,1	n.v.t.	niet vereist
Zwavel dioxide	ja	2,2	< 1,0	voldoet

**Doorslag beoordelingREC, schoorsteen**

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	27-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	12:32		
tijd einde	[uu:mm]	13:32		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	ja	6,9	< 0,1	voldoet
Waterstoffluoride	nee	0,1	n.v.t.	niet vereist
Zwavel dioxide	ja	3,7	< 1,0	voldoet

**Blanco beoordeling REC, schoorsteen**

component	blanco concentratie [mg/m <sup>3</sup> O]	gemiddeld volume gasvormig [Nm <sup>3</sup> ]	gemiddeld volume stofvormig [Nm <sup>3</sup> ]	Vloeistofvolume [ml]	beoordeling
stof	< 0,5	n.v.t.	1,243	n.v.t.	voldoet
Ammoniak	< 0,5	1,243	n.v.t.	185	voldoet

**Doorslag beoordelingREC, schoorsteen**

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	13:40		
tijd einde	[uu:mm]	14:40		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Ammoniak	ja	1,0	< 0,5	voldoet

**Doorslag beoordelingREC, schoorsteen**

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	25-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	15:00		
tijd einde	[uu:mm]	16:00		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Ammoniak	ja	1,0	< 0,5	voldoet

**Doorslag beoordelingREC, schoorsteen**

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	27-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	08:49		
tijd einde	[uu:mm]	09:49		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Ammoniak	ja	1,1	< 0,5	voldoet

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**Doorslag beoordelingREC, schoorsteen**

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	27-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	10:05		
tijd einde	[uu:mm]	11:05		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Ammoniak	ja	1,1	< 0,5	voldoet

**Doorslag beoordelingREC, schoorsteen**

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	27-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	11:18		
tijd einde	[uu:mm]	12:18		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Ammoniak	ja	1,1	< 0,5	voldoet

**Doorslag beoordelingREC, schoorsteen**

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	27-05-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	12:32		
tijd einde	[uu:mm]	13:32		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm <sup>3</sup> ]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Ammoniak	ja	1,1	< 0,5	voldoet

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

## Bijlage 12 Analysecertificaten

### AL-West B.V.

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



Tauw Nederland B.V.  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 04.06.2021  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 1049813

### ANALYSERAPPORT

#### Opdracht 1049813 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1281936 Omrin REC - Emissiemetingen 2021 448904  
Opdrachtacceptatie 31.05.21  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



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

Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

### AL-West B.V.

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



#### Opracht 1049813 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
518683	D21-100/HCL/101/A	25.05.2021	
518684	D21-100/HCL/102/A	25.05.2021	
518685	D21-100/HCL/103/A	27.05.2021	
518686	D21-100/HCL/104/A	27.05.2021	
518687	D21-100/HCL/105/A	27.05.2021	

Eenheid	518683	518684	518685	518686	518687
	D21-100/HCL/101/A	D21-100/HCL/102/A	D21-100/HCL/103/A	D21-100/HCL/104/A	D21-100/HCL/105/A

#### Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	<b>5,0</b>	<b>5,6</b>	<b>6,2</b>	<b>5,9</b>
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--

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

DOC: 13-10228643-NL-F2

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

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 8



**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**AL-West B.V.**

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



**Opracht 1049813 Gas/Lucht**

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
518688	D21-100/HCl/106/A	27.05.2021	
518689	D21-100/HF/101/A	25.05.2021	
518690	D21-100/HF/102/A	25.05.2021	
518691	D21-100/HF/103/A	27.05.2021	
518692	D21-100/HF/104/A	27.05.2021	

	Eenheid	518688	518689	518690	518691	518692
		D21-100/HCl/106/A	D21-100/HF/101/A	D21-100/HF/102/A	D21-100/HF/103/A	D21-100/HF/104/A
<b>Klassiek Chemische Analyses</b>						
Fluoride (impinger)	mg/l	--	0,07	0,06	0,08	0,06
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	5,7	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

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

DOC-13-1020843-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 8





Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

### AL-West B.V.

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



#### Opracht 1049813 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
518693	D21-100/HF/105/A	27.05.2021	
518694	D21-100/HF/106/A	27.05.2021	
518695	D21-100/NH3/101/A	25.05.2021	
518696	D21-100/NH3/101/B	25.05.2021	
518697	D21-100/NH3/101/BLANCO	25.05.2021	

Eenheid	518693	518694	518695	518696	518697
	D21-100/HF/105/A	D21-100/HF/106/A	D21-100/NH3/101/A	D21-100/NH3/101/B	D21-100/NH3/101/BLANCO

#### Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	0,06	0,06	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--	2,4	<0,1	<0,1
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

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

DOC-13-1029843-NL-F4

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

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer

Blad 4 van 8



**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**AL-West B.V.**

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



**Opricht 1049813 Gas/Lucht**

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
518698	D21-100/NH3/102/A	25.05.2021	
518699	D21-100/NH3/102/B	25.05.2021	
518700	D21-100/NH3/103/A	27.05.2021	
518701	D21-100/NH3/103/B	27.05.2021	
518702	D21-100/NH3/103/BLANCO	27.05.2021	

Eenheid	518698	518699	518700	518701	518702
	D21-100/NH3/102/A	D21-100/NH3/102/B	D21-100/NH3/103/A	D21-100/NH3/103/B	D21-100/NH3/103/BLANCO

**Klassiek Chemische Analyses**

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

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

DOC-13-1029843-NL-F5

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

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer

Blad 5 van 8



**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

### AL-West B.V.

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



#### Opricht 1049813 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
518703	D21-100/NH3/104/A	27.05.2021	
518704	D21-100/NH3/104/B	27.05.2021	
518705	D21-100/NH3/105/A	27.05.2021	
518706	D21-100/NH3/105/B	27.05.2021	
518707	D21-100/NH3/106/A	27.05.2021	

Eenheid	518703	518704	518705	518706	518707
	D21-100/NH3/104/A	D21-100/NH3/104/B	D21-100/NH3/105/A	D21-100/NH3/105/B	D21-100/NH3/106/A

#### Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	2,8	<0,1	2,6	<0,1
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--

DOC: 13-10228643-NL-FR

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

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

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer

Blad 6 van 8



**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**AL-West B.V.**

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



**Opricht 1049813 Gas/Lucht**

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
518708	D21-100/NH3/106/B	27.05.2021	
518709	D21-100/SO2/101/A	25.05.2021	
518710	D21-100/SO2/102/A	25.05.2021	
518711	D21-100/SO2/103/A	27.05.2021	
518712	D21-100/SO2/104/A	27.05.2021	

Eenheid	518708	518709	518710	518711	518712
	D21-100/NH3/106/B	D21-100/SO2/101/A	D21-100/SO2/102/A	D21-100/SO2/103/A	D21-100/SO2/104/A

**Klassiek Chemische Analyses**

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1	--	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	5,0	6,6	7,5
				7,5	3,6

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

DOC-13-1029843-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 8



**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

### AL-West B.V.

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



#### Oprichting 1049813 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
518713	D21-100/SO2/105/A	27.05.2021	
518714	D21-100/SO2/106/A	27.05.2021	

Eenheid	518713	518714
	D21-100/SO2/105/A	D21-100/SO2/106/A

#### Klassiek Chemische Analyses

Fluoride (impinger)	mg/l	--	--
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	<b>3,1</b>	<b>5,9</b>

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

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

Begin van de analyses: 31.05.2021

Einde van de analyses: 04.06.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.



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

#### 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)

DOC: 01\_16229842\_NL\_FR

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

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer

Blad 8 van 8



Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

### AL-West B.V.

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



Tauw Nederland B.V.  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 16.06.2021  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 1053431

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 1053431 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1281936 Omrin REC - Emissiemetingen 2021 449630  
Opdrachtacceptatie 11.06.21  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



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

**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**AL-West B.V.**

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



**Opracht 1053431 Gas/Lucht**

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
538145	D21-100/HCL/101/B	25.05.2021	
538146	D21-100/HCL/101/BLANCO	25.05.2021	
538147	D21-100/HCL/102/B	25.05.2021	
538148	D21-100/HCL/103/B	27.05.2021	
538149	D21-100/HCL/103/BLANCO	27.05.2021	

	Eenheid	538145	538146	538147	538148	538149
		D21-100/HCL/101/B	D21-100/HCL/101/BLANCO	D21-100/HCL/102/B	D21-100/HCL/103/B	D21-100/HCL/103/BLANCO
<b>Klassiek Chemische Analyses</b>						
Chloride (impinger)	mg/l	1,8	1,2	<0,5 <sup>m)</sup>	<0,3 <sup>m)</sup>	<0,2 <sup>m)</sup>
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--

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

DOC: 13-1639624-NL-F2

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

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 5



**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**AL-West B.V.**

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



**Opdracht 1053431 Gas/Lucht**

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
538150	D21-100/HCl/104/B	27.05.2021	
538151	D21-100/HCl/105/B	27.05.2021	
538152	D21-100/HCl/106/B	27.05.2021	
538153	D21-100/SO2/101/B	25.05.2021	
538154	D21-100/SO2/101/BLANCO	25.05.2021	

Eenheid	538150	538151	538152	538153	538154
	D21-100/HCl/104/B	D21-100/HCl/105/B	D21-100/HCl/106/B	D21-100/SO2/101/B	D21-100/SO2/101/BLANCO

**Klassiek Chemische Analyses**

Chloride (impinger)	mg/l	<0,2 <sup>m)</sup>	<0,1	<0,1	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	<1,0	<1,0

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

DOC: 13-1639624-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 5





Kenmerk R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

### AL-West B.V.

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



#### Opricht 1053431 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
538155	D21-100/SO2/102/B	25.05.2021	
538156	D21-100/SO2/103/B	27.05.2021	
538157	D21-100/SO2/103/BLANCO	27.05.2021	
538158	D21-100/SO2/104/B	27.05.2021	
538159	D21-100/SO2/105/B	27.05.2021	

Eenheid	538155	538156	538157	538158	538159
	D21-100/SO2/102/B	D21-100/SO2/103/B	D21-100/SO2/103/BLANCO	D21-100/SO2/104/B	D21-100/SO2/105/B

#### Klassiek Chemische Analyses

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

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

DOC: 01\_1639624\_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 5



**Kenmerk** R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

**AL-West B.V.**

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



**Opdracht 1053431 Gas/Lucht**

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
538160	D21-100/SO2/106/B	27.05.2021	

**Eenheid 538160**  
 D21-100/SO2/106/B

**Klassiek Chemische Analyses**

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

*m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.*

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

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

*Begin van de analyses: 11.06.2021  
 Einde van de analyses: 16.06.2021*

*De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.*



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

**Toegepaste methoden**

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

DOC-13-1639624-NL-F5

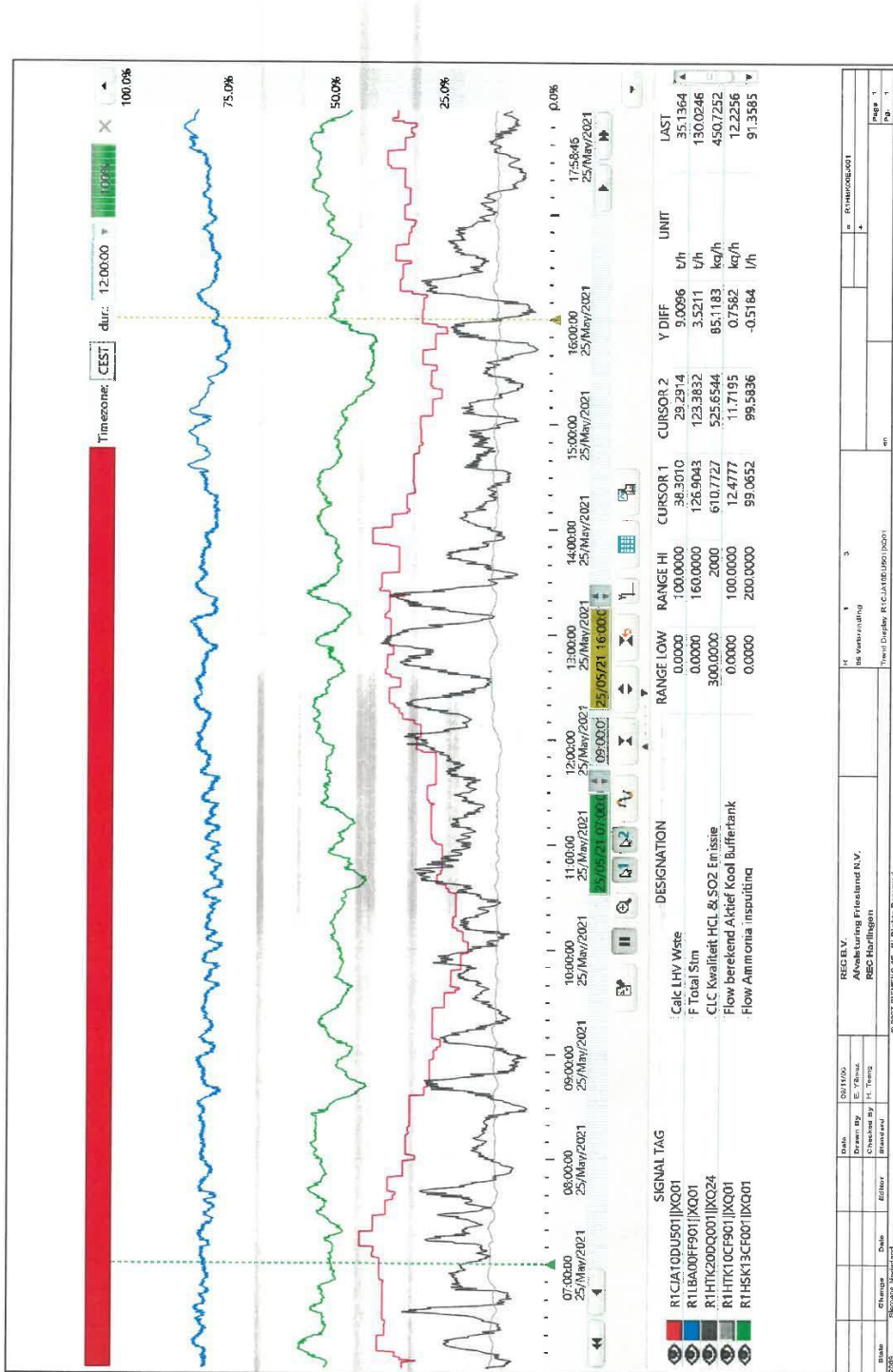
Kamer van Koophandel  
 Nr. 08110898  
 VAT/BTW-ID-Nr.:  
 NL 811132559 B01

Directeur  
 ppa. Marc van Gelder  
 Dr. Paul Wimmer

Blad 5 van 5

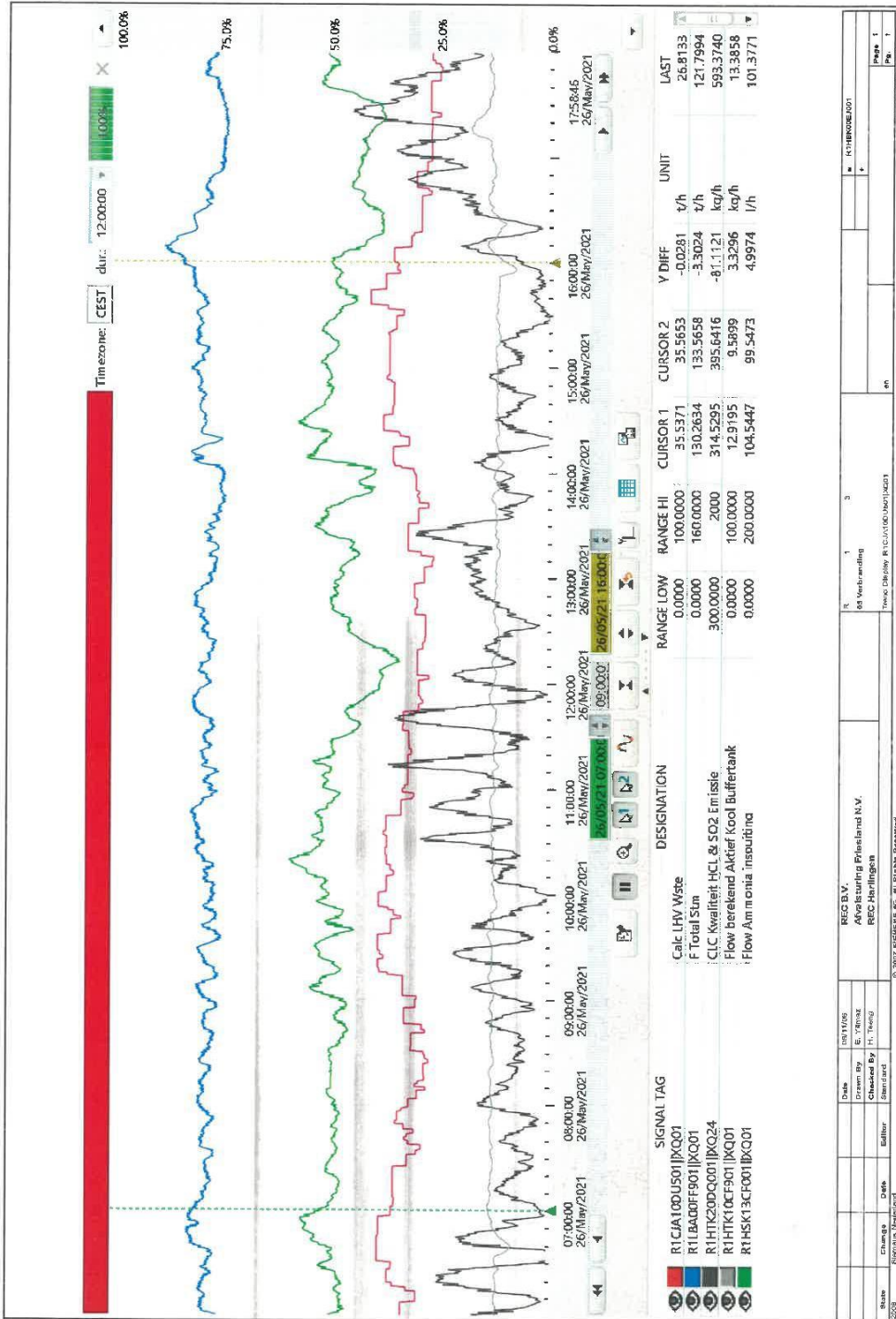


# Bijlage 13 Procesomstandigheden



Kenmerk

R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL



Kenmerk

R002-1281936BGJ-V02-bgj-NL

