





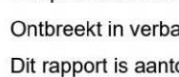
Resultaten AST parallelmetingen op stack K62 juni 2022

Smurfit Kappa Parenco

1 september 2022

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Verantwoording

Titel	Resultaten AST parallelmetingen op stack K62 juni 2022
Opdrachtgever	Smurfit Kappa Parenco
Projectleider	
Auteur(s)	
Tweede lezer	
Projectnummer	1286351
Aantal pagina's	85
Datum	1 september 2022
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Rhijnspoor 209
Postbus 6
2900 AA Capelle aan den IJssel
T +31 10 28 86 10 0
E 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.....	9
2.8 Informatie ontvangen van Parencos	10
3 Kwaliteit	11
3.1 Afwijkingen op de norm	11
3.2 Blancocriteria	11
3.3 Doorslagcriteria	11
3.4 Lekttesten.....	12
3.5 Procesomstandigheden	12
4 Resultaten functionele test	13
5 Resultaten metingen.....	14
5.1 Meetvlakbeoordeling	14
5.2 Resultaten blanco en doorslag.....	14
5.3 Correcties voor functies	14
5.4 Overzicht functies.....	14
5.5 Resultaten parallelmetingen AST	15
6 Conclusie.....	17
Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen	18
Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden	21

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Bijlage 3	Overzicht meetvlakbeschrijving en –beoordeling	28
Bijlage 4	Meetonzekerheden	30
Bijlage 5	Rapportagegrenzen	33
Bijlage 6	Kopie Accreditatiecertificaat.....	35
Bijlage 7	Resultaten functionele test.....	41
Bijlage 8	[x,y] grafieken	57
Bijlage 9	Resultaten parallelle metingen	62
Bijlage 10	Achterliggende meetgegevens.....	65
Bijlage 11	Resultaten blanco's en doorslag	68
Bijlage 12	Analysecertificaten	71
Bijlage 13	Bedrijfsgegevens opdrachtgever.....	81
Bijlage 13a	Procesbeschrijving	82
Bijlage 13b	procesgegevens.....	84

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Samenvatting

In opdracht van Smurfit Kappa Parenco heeft TAUW een emissieonderzoek uitgevoerd conform AST. De procedure staat beschreven in NEN-EN 14181. De meting is uitgevoerd aan stack K62 op de locatie Renkum. De metingen zijn uitgevoerd in de periode van maandag 20 tot en met woensdag 23 juni 2022.

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

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

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

Tabel 0.1 overzicht geldende functies m.i.v. 23 juni 2022

Component	Eenheid functie	Functie	Eenheid Geldigheids- gebied	Geldigheids- gebied	Geldigheids- duur functie
Chloride (als HCl)	[mg/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³ _{0,6 vol. -%}]	0 – 5,8	29-07-2025
Ammoniak (NH ₃)	[mg/Nm ³]	$y = 1,16x - 0,65$	[mg/m ³ _{0,6 vol. -%}]	0 – 37	29-07-2025
Zwaveldioxide (SO ₂)	[mg/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³ _{0,6 vol. -%}]	0 – 12	29-07-2025
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	[mg/Nm ³]	$y = 0,86x + 11,9$	[mg/m ³ _{0,6 vol. -%}]	0 – 255	27-07-2025
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	[mgC/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³ _{0,6 vol. -%}]	0 – 3	27-07-2025
Vocht	[Vol. %]	$y = 0,957x$	[Vol. %]	0 – 20	29-07-2025
Stof	[mg/m ³]	$y = 0,50x + 0,4$	[mg/m ³ _{0,6 vol. -%}]	0 - 6,1	14-07-2026
Koolmonoxide (CO)	[mg/Nm ³]	$y = 1,03x - 1,07$	[mg/m ³ _{0,6 vol. -%}]	0 - 47	14-07-2026
Zuurstof (O ₂)	[Vol. % nat]	$y = 0,97x - 0,3$	[Vol. % dr]	0 - 15,7	14-07-2026
Debiet	[m ³ /u]	$y = 1,04x$	[Nm ³ /u]	0 - 94.000	14-07-2026

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

1 Inleiding

In opdracht van Smurfit Kappa Parenco (hierna: Parenco) heeft TAUW een emissieonderzoek uitgevoerd conform AST. De procedure staat beschreven in NEN-EN 14181. De meting is uitgevoerd aan stack K62 op de locatie Renkum. De metingen zijn uitgevoerd in de periode van maandag 20 tot en met woensdag 23 juni 2022.

1.1 Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam: SmurfitKappa Parenco
Adresgegevens: Veerweg 1
6871 AV Renkum
Contactpersoon: [REDACTED]

1.2 Doel van het onderzoek

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

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

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

Ten opzichte van de vorige versie (R005-1286351DBS-V02-hjr-NL, d.d 11 augustus 2022) is het volgende gewijzigd:

- De grenswaarden en meetonzekerheden (tabel 2.2) zijn aangepast aan de grenswaarden uit de maatwerkvoorschriften (zaaknummer: W.Z21.105563.01, d.d. 1 februari 2022). De wijziging heeft geen invloed op de conclusies van deze rapportage.

Met deze versie komt de vorige versie te vervallen.

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. 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 2.2.

Toelichting geldigheidsgebied

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

Oprekken geldigheidsgebied met behulp van referentiemiddelen

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

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

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

2.2 Normen

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

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA	Analysemethode	RvA
Ammoniak (NH ₃)	NEN 2826	Q	NEN-ISO 15923-1	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Q	NEN-EN-ISO 10304-1	Q
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Koolmonoxide (CO)	NEN-EN 15058	Q	-	-
Koolwaterstoffen (C _x H _y – als C)	NEN-EN 12619	Q	-	-
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	-	-
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	NEN-EN 14792	Q	-	-
Stof	NEN-EN 13284-1	Q	-	-
Temperatuur	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-
Zuurstof (O ₂)	NEN-EN 14789	Q	-	-
Zwavel dioxide (SO ₂)	NEN-EN 14791	Q	NEN-EN-ISO 10304-1	Q

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

2.3 Uitbesteding

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

2.4 Dataparen

Tijdens de parallelle metingen met het AMS en de SRM wordt elk resultaat beschouwd als een datapaar (een gemiddeld AMS-meetsignaal en een gemiddelde SRM-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

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

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 verwijdt 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 in de onderstaande tabel. 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	Meetonzekerheid ²
		emissiegrenswaarde	[%]
Stof	4,5	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	33,3
Chloride (als HCl)	8	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	50
Ammoniak (NH ₃)	10	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	120 ³
Zwavel dioxide (SO ₂)	20	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	50
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	227	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	20
Koolmonoxide (CO)	45	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	11,1
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	15	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	33,3
Zuurstof (O ₂)	21	[vol.-%]	5
Vocht	100	[vol.-%]	40
Temperatuur	150	[°C]	10
Debiet	250.000	[Nm ³ /u]	15

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.

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

³ Gebaseerd op een emissiegrenswaarde van 30 mg/Nm³ (obv Activiteitenbesluit afdeling 2.3) en een meetonzekerheid van 40% (conform Activiteitenregeling artikel 2.23)

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 Parenco

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

- Datasets
 - 2022 Durag validated 1 min (20.06 tm 23.06).xlsx

3 Kwaliteit

TAUW is voor de uitvoering van luchtmetingen⁴ 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.

Traversepunten

In verband met de beperkte ruimte zijn de metingen per deelmeting uitgevoerd over één traverse-as. Om contaminatie te voorkomen zijn de eerste en de laatste traversepunt van de traverse-as niet meegenomen in de bemonstering. Gezien de meetvlakbeoordelingen en de spreiding van de metingen over de verschillende assen is de verwachting dat de invloed van deze afwijking op het resultaat nihil zal zijn.

3.2 Blancocriteria

Voor chloride, 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.

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

3.3 Doorslagcriteria

Voor chloride, ammoniak en zwaveldioxide wordt per deelmeting een doorslag genomen. Indien de gemeten concentratie in de 1^e impinger(s) lager is dan de rapportagegrens is het niet noodzakelijk om de doorslag te analyseren en zal deze analyse niet plaatsvinden. Indien het analyseresultaat 10 maal hoger is dan de detectielimiet wordt er een criterium gehanteerd voor doorslag (afvangstrendement). Het toegepaste criterium bedraagt een maximale doorslag van 5% overeenkomstig met een afvangstrendement van 95%. Bij doorslag wordt de gevonden concentratie gerapporteerd als groter dan of verworpen.

⁴ Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van TAUW opgenomen

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

3.4 Lektesten

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

3.5 Procesomstandigheden

Voor zover te beoordelen door TAUW zijn de metingen uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden. In bijlage 13 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen.

4 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 door Multi Instruments Analytical BV.

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.

5 Resultaten metingen

Het resultaat van de meetvlakbeoordeling staat vermeld in paragraaf 5.1. In paragraaf 5.2 worden de resultaten van de blanco en doorslagbemonsteringen gegeven. In paragraaf 5.3 is aangegeven voor welke parameters de aangeleverde waarden gecorrigeerd zijn. In paragraaf 5.4 zijn de van toepassing zijnde functies vermeld. In paragraaf 5.5 worden de resultaten van de uitgevoerde metingen gegeven.

5.1 Meetvlakbeoordeling

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

5.2 Resultaten blanco en doorslag

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

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

5.3 Correcties voor functies

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

Tabel 5.1 Toegepaste correcties op component.

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

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

5.4 Overzicht functies

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

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Tabel 5.2 Overzicht bestaande functies

Component	Eenheid functie	Functie	Eenheid Geldigheids- gebied	Geldigheids- gebied	Geldigheids- duur functie
Chloride (als HCl)	[mg/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	0 – 5,8	29-07-2025
Ammoniak (NH ₃)	[mg/Nm ³]	$y = 1,16x - 0,65$	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	0 – 37	29-07-2025
Zwavel dioxide (SO ₂)	[mg/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	0 – 12	29-07-2025
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	[mg/Nm ³]	$y = 0,86x + 11,9$	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	0 – 255	27-07-2025
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	[mgC/Nm ³]	$y = x$	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	0 – 3	27-07-2025
Vocht	[Vol. %]	$y = 0,957x$	[Vol. %]	0 – 20	29-07-2025
Stof	[mg/m ³]	$y = 0,50x + 0,4$	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	0 - 6,1	14-07-2026
Koolmonoxide (CO)	[mg/Nm ³]	$y = 1,03x - 1,07$	[mg/m ³ _{0,6 vol.-%}]	0 - 47	14-07-2026
Zuurstof (O ₂)	[Vol. % nat]	$y = 0,97x - 0,3$	[Vol. % dr]	0 - 15,7	14-07-2026
Debiet	[m ³ /u]	$y = 1,04x$	[Nm ³ /u]	0 - 94.000	14-07-2026

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

5.5 Resultaten parallelmetingen AST

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

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).

Tabel 5.3 Aantal dataparen

Parameter	totaal/geldig/boven DL
Koolwaterstoffen (C _x H _y)	8 / 0 / 0
Koolmonoxide (CO)	8 / 8 / 8
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	8 / 8 / 8
Zuurstof (O ₂)	8 / 8 / 8
Stof	6 / 6 / 6
Chloride (als HCl)	6 / 0 / 0
Ammoniak (NH ₃)	6 / 6 / 6
Zwavel dioxide (SO ₂)	8 / 8 / 8
Vocht	8 / 8 / 8
Temperatuur	8 / 8 / 8
Debiet	8 / 8 / 8

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

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Tabel 5.4 Variabiliteitstest apparatuur

Parameter	Te toetsen waarde	Criterium	Conclusie
	s_D	$1,5 \cdot \sigma_o \cdot k_v$	$s_D \leq 1,5 \cdot \sigma_o \cdot k_v$
Koolwaterstoffen (C_xH_y)	< DL		voldoet
Koolmonoxide (CO)	1,5	3,6	voldoet
Stikstofoxiden (NO_x als NO_2)	2,5	33,1	voldoet
Zuurstof (O_2)	0,01	0,77	voldoet
Stof	0,49	1,71	voldoet
Chloride (als HCl)	< DL		voldoet
Ammoniak (NH_3)	0,33	8,6	voldoet
Zwavel dioxide (SO_2)	< DL		voldoet
Vocht	0,10	29,15	voldoet
Temperatuur	0,08	10,9	voldoet
Debiet	570	27.300	voldoet

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

Tabel 5.5 Resultaat test geldigheid kalibratiefunctie

Parameter	Te toetsen waarde	Criterium	Conclusie
	$ \bar{D} $	$t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_o$	$ \bar{D} \leq t_{0,95}(N-1) \frac{s_D}{\sqrt{N}} + \sigma_o$
Koolwaterstoffen (C_xH_y)	< DL		voldoet
Koolmonoxide (CO)	1,5	3,5	voldoet
Stikstofoxiden (NO_x als NO_2)	10,1	24,8	voldoet
Zuurstof (O_2)	0,54	0,54	voldoet
Stof	0,40	1,63	voldoet
Chloride (als HCl)	< DL		voldoet
Ammoniak (NH_3)	0,85	6,4	voldoet
Zwavel dioxide (SO_2)	< DL		voldoet
Vocht	0,16	20,47	voldoet
Temperatuur	0,33	7,7	voldoet
Debiet	3.800	19.500	voldoet

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

6 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 6.1 zijn de conclusies gegeven.

Tabel 6.1 Concluesies

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

Bijlage 1**Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen**

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

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
dd	Dag
Dh	Hydraulische diameter (4 x oppervlak meetvlak / omtrek meetvlak)
ERS	Emissie Registratie Systeem
HCl	Zoutzuur
AST	Jaarlijkse controle
jjjj	Jaar
QAL	Kwaliteit Borging Niveau
K	Kelvin
m ³	Kubieke meter (bedrijfscondities)
m ³ _o	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar installatie specifiek zuurstof gehalte.
mg	Milligram (10 ⁻³ gram)
mgC	Mg als koolstof
mm	Minuut / maand
NH ₃	Ammoniak
Nm ³	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas
NO _x	Stikstofoxiden, NO en NO ₂ uitgedrukt in NO ₂
O ₂	Zuurstof
Pa	Pascal
Q	Verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
SO ₂	Zwavel dioxide
SRM	Standaard Referentie Methode
uu	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	Volumepercent

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Tabel B1.2 Verklaring symbool

Symbool	Verklaring
D_i	Verschil tussen gemeten SRM-waarde y_i en berekende waarden door AMS-waarde \hat{y}_i
\bar{D}	Gemiddelde van D_i
k_v	Toetswaarde voor variabiliteit
N	Aantal duplo bepalingen bij parallelle metingen
σ_D	Variatie/onnauwkeurigheid van de gemeten waarden
σ_o	Opgelegde onzekerheid uit wetgeving
s_D	Standaard deviatie van de vergelijkende metingen
\bar{x}	Gemiddeld van meetsignalen x_i van het AMS
x_i	I ^{de} meetsignaal verkregen met het AMS bij meetomstandigheden van het AMS
\bar{y}	Gemiddeld van meetsignalen y_i van de SRM
y_i	I ^{de} resultaat verkregen met de SRM
\hat{y}_i	Beste schatting van de "ware waarde", berekend uit het meetsignaal x_i van het AMS door de kalibratiefunctie (s bij standaard omstandigheden)

AST

Berekening van de variabiliteit

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

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

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

Variabiliteitstest en geldigheid kalibratiefunctie tijdens AST metingen

Het AMS voldoet indien:

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

én

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

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

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

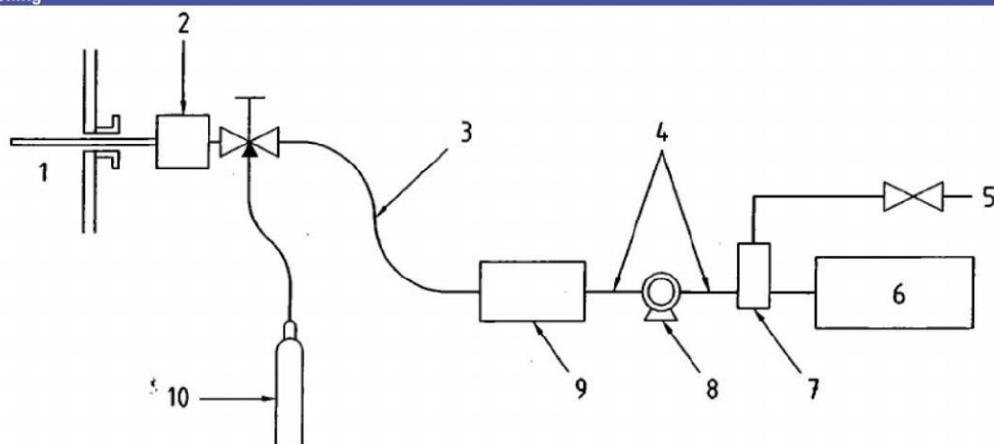
Monsterconditionering

Bepalingsmethode NEN-ISO-10396, verwarmde lans (titaan) met verwarmd ontnaamfilter 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 R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Stikstofoxiden (NOx) op Schoorsteen K62

Mirecocode	90591
Bepalingsmethode	NEN-EN 14792
Principe	chemoluminescentie
Interferenten:	CO ₂ (> 30 [vol %]), dit is hier niet van toepassing H ₂ O (door gebruik van koeler geen invloed op meetwaarde) NH ₃ 0,1 % van de range bij 20 mg/Nm ³ NH ₃
Type analysator	Ecofysiscs
Fabriek	Ecofysiscs
Meetbereik	0 - 200 [ppm]
Convertefficiëntie	> 95 %
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60 [s]

Kalibratie

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

Tauw de onderstaande methodiek toe:

Iedere monitor wordt gekalibreerd (en indien nodig gejusteerd) in de range van 0 – 250 [ppm] met een gas dat herleidbaar is naar (inter-) nationale standaarden. Hiervoor is gebruik gemaakt van het gas met DKD Mireco nummer: 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 90591

Range [ppm]	Aangeboden concentratie	gemeten concentratie
0-250	203	200,8
0-200	161,6	161,5
0-100	78,3	79,9
0-50	41,1	41,6

Instellen meetrange

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

Controle

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

Tabel Controle NOx monitor met kenmerk 90591

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie []	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
20-06-2022	Schoorsteen K62	200	79	80	voldoet

Drift

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

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Zuurstof (O₂) op Schoorsteen K62

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 (10,9 ± 0,10 [vol.-%]). De afwijking mag maximaal 0,20 [vol.-%] bedragen.

Tabel Controle O₂ monitor met kenmerk 90500

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [Vol. -%]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol. -%]
20-06-2022	Schoorsteen K62	0 - 25 [vol.-%]	11	11,0	voldoet

Drift

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

Koolmonoxide (CO) op Schoorsteen K62

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 80,7 [ppm] gebruikt. De door Tauw gebruikte gasen 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%
20-06-2022	Schoorsteen K62	200	81	80,6	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 R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Koolwaterstoffen (CxHy) op Schoorsteen K62

Mirecocode	10933
Bepalingsmethode	NEN-EN 12619
Principe	vlamionisatie (FID)
Type analysator	RS 55-t
Fabrikaat	Ratfisch
Meetbereik	0 - 100 [ppm]
Datalog frequentie	60 [s]

Kalibratie

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

Controle

Voorafgaand aan de metingen is de monitor gecontroleerd met controlegasen (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 gasen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.

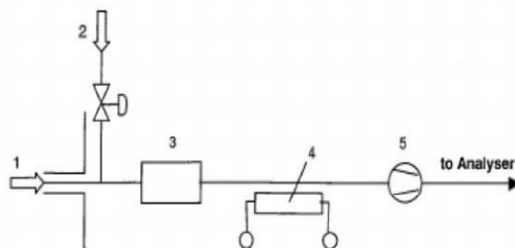
Tabel Controle CxHy monitor met kenmerk 10933

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [-]	range [ppm]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 5%
20-06-2022	Schoorsteen K62	100	80	80,3	voldoet

Drift

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

Opstelling



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

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Ammoniak (NH ₃)	
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 ₂ SO ₄
Analysemethode	NEN-ISO 15923-1

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)

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

Temperatuur	
Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	thermokoppel
Type analysator	type K

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Water (H₂O) - gravimetrisch

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

Water (H₂O) - psychometrisch

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

Zwavel dioxide (SO₂)

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

Bijlage 3**Overzicht meetvlakbeschrijving en –
beoordeling**

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Meetvlakbeschrijving Parenco, Schoorsteen K62

parameter	eenheid	waarde
aantal meetopeningen	[-]	2
onderlinge hoek meetopeningen	[graden]	90
positionering kanaal	[-]	Verticaal
diameter	[cm]	240
totale lengte leidingdeel	[m]	38
afstand verstoring voor meetvlak	[m]	8
afstand verstoring na meetvlak	[m]	30
type verstoring voor	[-]	verauwing
type verstoring na	[-]	uitstroomopening
Plaatsing meetvlak conform aanbeveling (NEN-EN 15259)	[-]	voldoet niet aan aanbeveling

Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 Parenco, Schoorsteen K62

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

Bijlage 4 Meetonzekerheden

Meetonzekerheid

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

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

95 % betrouwbaarheidsinterval

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

Rechthoekige verdeling

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

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

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

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

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} .

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

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 B4.1 Belangrijkste grootheden met betrekking tot 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	Adsorptie in sonde / leidingen	Herhaalbaarheid
Statische druk	Statische druk	Volume bepaling	Interferenten
Vochtgehalte	Vochtgehalte	Analyse laboratorium	Variatie spanning
Diameter	Barometer		Omgevingstemperatuur
Barometer	Gasmeter		Variatie druk
	Temperatuur gasmeter		Flow
	Adsorptie in sonde / leidingen		Koeler (niet bij FID)
	Isokinetiek		Drift
	Weging		

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Bijlage 5 Rapportagegrenzen

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Vaststelling rapportagegrenzen

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

Tabel B5.1 Gehanteerde rapportagegrenzen

Component	Rapportagegrens	Uitgangspunten
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	< 2 [mg/Nm ³]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
Zwavel dioxide SO ₂ ⁵⁾	< 1 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 500 ml
Koolwaterstoffen (C _x H _y als C)	< 2 [mg/Nm ³]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
Ammoniak (NH ₃)	< 0,2 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 200 ml
Zoutzuur (als HCl)	< 0,2 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 200 ml

⁵⁾ Natchemische (discontinue meting)

Kenmerk

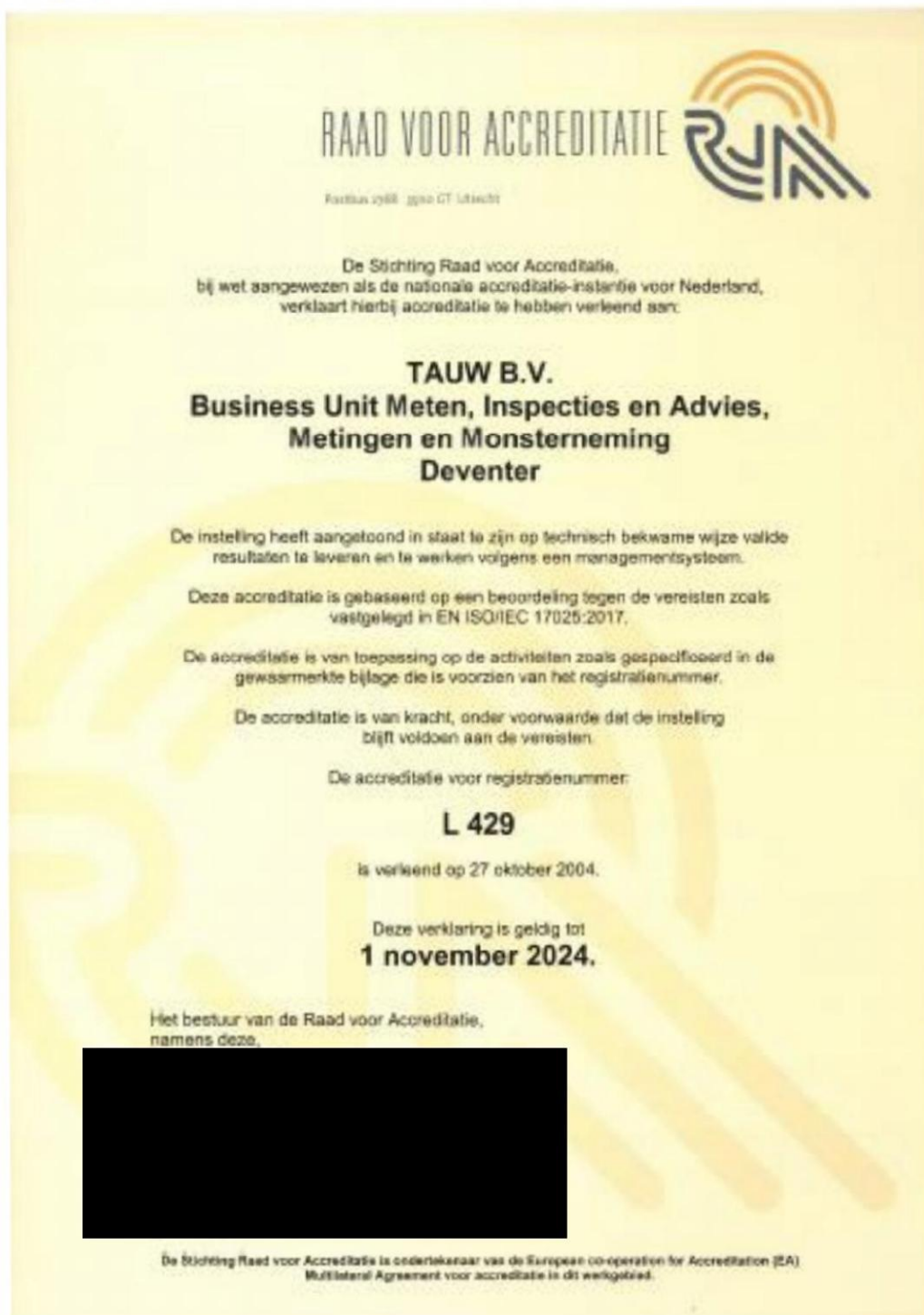
R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Bijlage 6

Kopie Accreditatiecertificaat

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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: **13-10-2021** tot **01-11-2024**

Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

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 I	C

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

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

Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden

a.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO _x), waterstofchloride (HCl), waterstoffluoride (HF) en ammoniak (NH ₃); gaswassing. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO ₂ : NEN-EN 14791 HCl: NEN-EN 1911 HF: NEN-ISO 15713 NH ₃ : NEN 2826, NEN-EN-ISO 21877	D, C
----	---	---	--	------

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

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

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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: **13-10-2021** tot **01-11-2024**

Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
b.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	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. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.11 en WV2.6.2.9 NEN-EN 14385	D, C
Cluster: Organisch overige				
d.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.10 NPR-CEN/TS 13649	D, C
Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's				
e.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen; gekoelde lans methode. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.13 en WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 1948-1 NEN-ISO 11338-1	D, C
Monsterneming in het kader van NTA 9065 van de component geur				
f.	Lucht en (proces)gassen	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur (concentratie en/of vracht). (de bijbehorende test wordt structureel door een ander geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	WV2.6.3.15 ISO 10780 NEN-EN 13725 NEN-EN 15259	D, C

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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: 13-10-2021 tot 01-11-2024

Vervangt bijlage d.d.: 23-09-2021

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

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-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: **13-10-2021** tot **01-11-2024** Vervangt bijlage d.d.: **23-09-2021**

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

Bijlage 7**Resultaten functionele test**

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

QAL2 en AST functionele testen van het AMS (NEN-EN 14181)				Taal	Nederlands	Versie	3.10	Revisiedatum	01-05-2018	
A1a: Algemene informatie										
Identificatie	Parengo			Adres	Veerweg 1 - Renkum			 Tauw		
Bedrijf	Parengo			QAL2 / AST	AST					
Locatie / Installatie	K62			Datum meting	22-06-2022					
Datum uitvoering functionele test	07-06-2022			Bedrijf	Parengo					
Contactpersoon bedrijf				Multi Instruments Analytical						
Uitvoering door:				Projectleider				Projectnummer	1.286.351	
Gecontroleerd door (Tauw)								Projectcode	022-147	
A1b: Overzicht meetpunt										
Kanaal vorm	rond	Plaatsing kanaal	verticaal	Kanaal afmetingen (m)	2,4	Hoogte meetpunt (m)	20			
Kanaal afmetingen (lengte) (m)		Kanaal afmetingen (breedte) (m)		Onderlinge hoek meetpunten (°)	90	Is er een meetvlakbeoordeling uitgevoerd	ja (horizontaal)			
Aantal beschikbare meetpunten	2	Voldoende?	ja	Referentie	R005-45070218GL-pas-V02-NL					
Type verstoring voor meetvlak	vernauwing	Alstand verstoring voor meetvlak (m)	8	Positionering meetvlak	2,4		voldoet			
Type verstoring na meetvlak	uitstroomopening	Alstand verstoring na meetvlak (m)	38	Hydraulische diameter (m)						
Opmerking										
A1c: Overzicht geïnstalleerde apparatuur										
Component	Type	Fabriek	Principe	Afstand SRM-AMS	Meetbereik 1	Eenheid	Extracief	Serienummer	FT mogelijk	Controle functie
Zuurstof (O2)	MCS 100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	21	vol. %	ja	0	ja	naar verwachting
Stikstof (N2)	MCS 100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	300	mg/m3	ja	0	ja	naar verwachting
Stikstofdioxide (NO2)	MCS 100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	150	mg/m3	ja	0	ja	naar verwachting
Koolmonoxide (CO)	MCS 100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	75	mg/m3	ja	0	ja	naar verwachting
Zwavelstofdioxide (SO2)	MCS 100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	100	mg/m3	ja	0	ja	naar verwachting
Koolwaterstoffen (CxHy)	ES 3164003	ThermoFID	FID	< 3 Dh	10	mg/m3	ja	0		
Zoutzuur (HCl)	MCS 100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	15	mg/m3	ja	0		
Ammoniak (NH3)	MCS 100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	20	mg/m3	ja	0		
Stof	FWE-200	Sick Mahak	stroolicht	< 3 Dh	0	mg/m3	nee	0		
Vocht	MCS 100E	Sick Mahak	IR	< 3 Dh	30	vol. %	ja	0		
Debiet (snelheid)	0	Durag	druksensibil	< 3 Dh	0	m3/uur	nee	0		
A.2 Uitlijning en vervuiling										
Item	Conclusie			Opmerking						
Interne controle meetinstrument	zie opmerking									
Vervuiling van optische componenten	voldoet									
Speellichtvoorziening	voldoet									
Obstructie in de optische weg	voldoet									
Controleer na hermontage ten minste:										
Uitlijning van het meetsysteem	voldoet									
Vervuiling (interne controle van optische oppervlakken)	voldoet									
Speellichtvoorziening	voldoet									
A.3 Beoordeling monsternemingsysteem										
Item	Conclusie			Opmerking						
Monsternemingsonde	voldoet									
Conditioneringssysteem	voldoet									
Pompen	voldoet									
Alle verbindingen	voldoet									
Monsternemingsleidingen	voldoet									
Elektrischevoorziening	voldoet									
Filters	voldoet									
A.4 Documentatie										
Item	Conclusie			Opmerking						
Schema van het AMS	voldoet									
Alle handleidingen	voldoet									
Alle handleidingen	voldoet									
Onderhoudsrapporten	voldoet									
KBN-3 documentatie inclusief ondernomen acties	voldoet									
Bedrijfsprocedures	voldoet									
Trainingsverslagen	voldoet									
Onderhoudschema's	voldoet									
Schema's voor audit en verslagen	voldoet									
A.5 Onderhoudsgeschied										
Item	Conclusie			Opmerking						
Veilige en schone werkomgeving	voldoet									
Bescherming tegen ongunstige weersomstandigheden	voldoet									
Eenvoudige en veilige toegang tot het AMS	voldoet									
Geschikte voorziening van referentiematerialen	voldoet									
A.6 Lekteesten										
Analyser	Controle manier	Gebruikt gas	Gas lokaal	Gas via probe	Lek	Lek %	Conclusie	Lek gehad?		
MCS100E	door sluiten klep in sonde				0,00	0,0	voldoet	nee		

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

A.7 Referentie controle middelen										
Component	Intern filter	Cilinder ID	Houdbaarheid	Concentratie	Eenheid	Cilinder ID	Houdbaarheid	Concentratie	Verduunning	Aanbieden gas
Zuurstof (O2)	nee	buitenlucht	n.v.t.	20,95	vol%	BV14988F	2026-01-27	2,10	100%	Rechtsreeks
Stikstofdioxide (NO)	nee	BX12698F	2024-02-26	146,4	mg/Nm³	leeg			100%	Rechtsreeks
Stikstofdioxide (NO2)	nee	BX13656F	2023-02-19	61,4	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks
Koolmonoxide (CO)	nee	BX11032F	2022-04-10	79,4	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks
Zwavelstofdioxide (SO2)	nee	BX13657F	2024-02-18	83,2	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks
Koolwaterstoffen (CxHy)	nee	BV16440F	2024-11-05	13,0	mgC/Nm³				100%	Rechtsreeks
Zoutzuur (HCl)	nee	BV14633F	2023-02-26	12,5	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks
Ammoniak (NH3)	nee	BV13614F	2025-03-13	15,6	mg/Nm³				100%	Rechtsreeks
A.7 Nul en spancontrole										
Component	Eenheid	vochtgehalte [%]	Ingestelde nul	Waarde	Justeren	Gejusteerd	Ingestelde span	Waarde	Justeren	Gejusteerd
Zuurstof (O2)	vol%	0	2,10	2,08	nee		21,0	21,11	nee	nee
Stikstofdioxide (NO)	mg/m³	0	0,0	0,1	nee		146,40	144,6	nee	nee
Stikstofdioxide (NO2)	mg/m³	0	0,0	0,2	nee		61,40	62,9	nee	nee
Koolmonoxide (CO)	mg/m³	0	0,0	0,0	nee		79,40	leeg/linairteilstel oké	nee	nee
Zwavelstofdioxide (SO2)	mg/m³	0	0,0	-0,2	nee		83,22	79,7	nee	nee
Koolwaterstoffen (CxHy)	mgC/m³	0	0,0	0,0	nee		13,03	13,6	nee	nee
Zoutzuur (HCl)	mg/m³	0	0,0	-0,1	nee		12,45	10,6	ja	nee
Ammoniak (NH3)	mg/m³	0	0,0	0,1	nee		15,58	15,3	nee	nee
Stof		0	0,0		nee		0,00			
Vocht		0	0,0	0,0	nee		0,00			
Debiet (snelheid)		0	0,0				0,00			
	0		0,0				0,00			
	0		0,0				0,00			
	0		0,0				0,00			
Onder nul schrijven aan/uit?		AAN					0,00			
A.8 Lineairiteit										
Controleer of de lineariteit van het meetinstrument met vijf verschillende referentiematerialen.	Uitgevoerd op basis EGW of MB?			E:0/0	Uitgevoerd voor alle componenten?			ja	Zo nee, voor welke niet?	
	Datum uitvoering lin. test?				Datum test < 60 dagen voor meting?				Voldoet de test?	
									ja	
A.9 Storende componenten										
Voor een toets uit inden de procesgassen, waarin wordt gemeten, de storende componenten bevatten die tijdens de procedure van QAL1 zijn geïdentificeerd.	Van toepassing?							n.a.	Componenten?	
									Conclusie	
A.10 Nul- & span drift (audit)										
De nulpunts- en de span drift moeten worden verkregen uit de verslagen van de procedure volgens QAL3	QAL3 aanwezig?							n.a.	E.v. acties correct uitgevoerd?	
A.11 Respons tijd										
Component	90% Span	Eenheid	QAL1 tijd	Cyclustijd	T90 tijd	Eenheid tijd	Gecontroleerd	Via probe ?	Confusie	
Zuurstof (O2)	18,9	vol%	01:00	00:10	01:30	[mm:ss]	ja	nee	voldoet niet	
Stikstofdioxide (NO)	131,8	mg/m3		00:40	02:30	[mm:ss]	ja	nee		
Stikstofdioxide (NO2)	55,3	mg/m3		00:40	02:30	[mm:ss]	ja	nee		
Koolmonoxide (CO)	71,5	mg/m3	02:12	00:40	02:30	[mm:ss]	ja	nee	voldoet	
Zwavelstofdioxide (SO2)	74,9	mg/m3		00:40	02:30	[mm:ss]	ja	nee	voldoet	
Koolwaterstoffen (CxHy)	11,7	mg/m3		00:40	00:20	[mm:ss]			voldoet	
Zoutzuur (HCl)	11,2	mg/m3	04:48	00:40	04:00	[mm:ss]			voldoet	
Ammoniak (NH3)	14,0	mg/m3	03:12	00:40	03:30	[mm:ss]			voldoet	
Stof	0,0	mg/m3		00:40		[mm:ss]			-	
Vocht	0,0	vol %		00:40		[mm:ss]			-	
Debiet (snelheid)	0,0	m3/uur				[mm:ss]			-	
	0	n.a.	#N/A			[mm:ss]			-	
	0	0,0	#N/A			[mm:ss]			-	
	0	0,0	#N/A			[mm:ss]			-	
	0	#VERWI	#N/A			[mm:ss]			-	
Data verwerking - informatief										
Controle uitgevoerd?	nee		Toelichting:							
Optelling NO en NO2			Toelichting:							
Omrekening NO - NOx (als NO2)			Toelichting:							
Omrekening ppm - mg/Nm³ correct			Toelichting:							
Correcties voor druk correct			Toelichting:							
Correcties voor temperatuur correct			Toelichting:							
Correcties voor vocht correct			Toelichting:							
Correcties voor zuurstof correct			Toelichting:							
Zijn meetbareken monitor/Durag gelijk?			Toelichting:							
Eenheden correct			Toelichting:							
Controle juist ingevoerde functies?			Toelichting:							
Functies opstellen op			Toelichting:							
Opmerkingen										

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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: Smurfit Parenco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum
Locatie: K-62

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

$$B = \frac{\sum_{i=1}^n x_i (y_i - \bar{y}_z)}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_z)^2}$$

B volgt uit de volgende formule: 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: $dc = \bar{x}_c - (A + B \bar{y}_z)$

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

Bij toepassen van NPR8114:2017 dient dc_{rel} kleiner te zijn dan 2%; $dc_{rel} = \frac{dc}{c_u} 100\% < 2\%$

Bij toepassen van NEN-EN14181:2014 dient dc_{rel} kleiner te zijn dan 5%; $dc_{rel} = \frac{dc}{c_u} 100\% < 5\%$

Er zijn op de volgende componenten een lineariteitstest uitgevoerd:

HCl	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017
NH3	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 NEN-EN 14181:2014
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	Voldoet
NH3	Voldoet
CO	Voldoet
NO	Voldoet
SO2	Voldoet niet. Kruisgevoeligheid is bijgewerkt.
NO2	Voldoet

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport HCl volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Smurfit Pareco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 15
Component: HCl
Responsetijd (volgens QAL1): 03:30

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

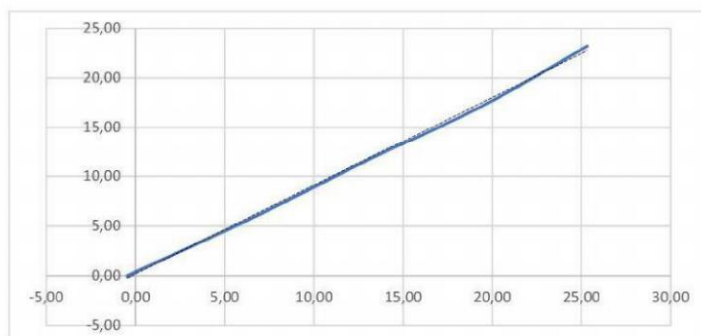
Lineariteits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

IJgas/vloeistof: HCl in H₂O oplossing
Concentratie: 0,01 mol
Stabiliteitsdatum: 0-1-1900
Fles/batchnummer: HOVA001132

Meetresultaten

Range ($\geq 1 \times$ EGW daggemiddelde): 29 mg/m³ Responsetijd x 4 = 14:00 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	-0,48 mg/m ³	-1,1%	Pass	14:15	14:29
80%	23,20 mg/m ³	25,33 mg/m ³	-2,0%	Pass	14:32	14:46
60%	17,40 mg/m ³	19,69 mg/m ³	1,7%	Pass	14:51	15:05
40%	11,60 mg/m ³	12,99 mg/m ³	0,9%	Pass	15:08	15:22
20%	5,80 mg/m ³	6,54 mg/m ³	1,1%	Pass	15:23	15:37
0%	0,00 mg/m ³	-0,34 mg/m ³	-0,5%	Pass	15:39	15:53



Datum uitvoering: 7-6-2022
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@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: Smurfit Pareco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 20
Component: NH3
Responsetijd (volgens QAL1): 03:30

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

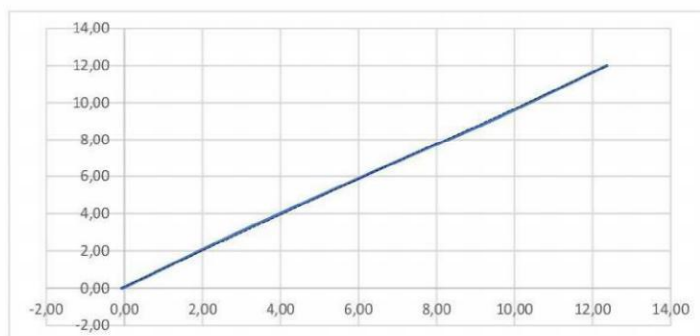
Lineariteits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

IJkgas/vloeistof: NH3 in H2O oplossing
Concentratie: 0,01 ppm
Stabiliteitsdatum: 24-10-2022
Fles/batchnummer: 4252202

Meetresultaten

Range ($\geq 1 \times$ EGW daggemiddelde): 15 mg/m³ Responsetijd x 4 = 14:00 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	-0,05 mg/m ³	0,3%	Pass	11:10	11:24
80%	12,00 mg/m ³	12,37 mg/m ³	-0,3%	Pass	11:44	11:58
60%	9,00 mg/m ³	9,37 mg/m ³	0,8%	Pass	12:06	12:20
40%	6,00 mg/m ³	6,13 mg/m ³	-0,2%	Pass	12:22	12:36
20%	3,00 mg/m ³	2,94 mg/m ³	-0,8%	Pass	12:38	12:52
0%	0,00 mg/m ³	-0,07 mg/m ³	0,2%	Pass	12:55	13:09



Datum uitvoering: 8-6-2022
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@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: Smurfit Pareco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 75
Component: CO
Responsetijd (volgens QAL1): 01:30

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

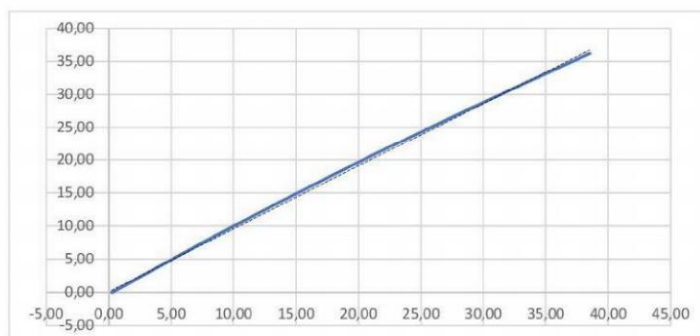
Lineariteits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

IJkgas/vloeistof: CO in N2
Concentratie: 183 ppm
Stabiliteitsdatum: 13-2-20227
Fles/batchnummer: BI24194F

Meetresultaten

Range ($\geq 1x$ EGW daggemiddelde): 45 mg/m³ Responsetijd x 4 = 06:00 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	0,28 mg/m ³	1,0%	Pass	8:32	8:38
80%	36,19 mg/m ³	38,53 mg/m ³	1,6%	Pass	8:43	8:49
60%	27,13 mg/m ³	28,12 mg/m ³	-0,8%	Pass	8:56	9:02
40%	18,08 mg/m ³	18,37 mg/m ³	-1,5%	Pass	9:02	9:08
20%	9,02 mg/m ³	9,02 mg/m ³	-1,1%	Pass	9:11	9:17
0%	0,00 mg/m ³	0,21 mg/m ³	0,8%	Pass	9:18	9:24



Datum uitvoering: 3-6-2022
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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: Smurfit Pareco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 300
Component: NO
Responsetijd (volgens QAL1): 02:17

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

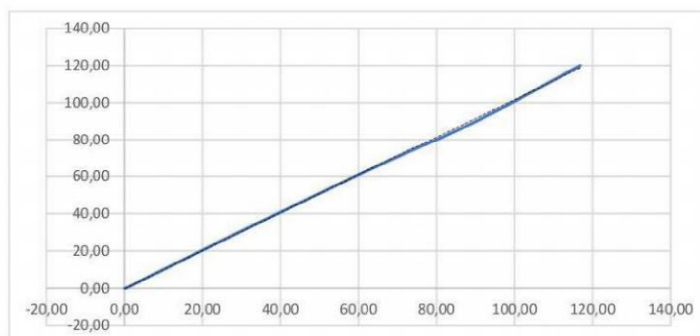
Lineariteits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

IJkgas/vloeistof: NO in N2
Concentratie: 347 ppm
Stabiliteitsdatum: 29-6-2022
Fles/batchnummer: BI22587F

Meetresultaten

Range ($\geq 1x$ EGW daggemiddelde): 150 mg/m³ Responsetijd x 4 = 09:08 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	0,34 mg/m ³	0,1%	Pass	10:34	10:44
80%	119,97 mg/m ³	116,83 mg/m ³	-1,0%	Pass	10:44	10:54
60%	89,94 mg/m ³	90,12 mg/m ³	1,3%	Pass	11:04	11:14
40%	59,99 mg/m ³	59,19 mg/m ³	0,1%	Pass	11:14	11:24
20%	29,93 mg/m ³	29,29 mg/m ³	-0,3%	Pass	11:24	11:34
0%	0,00 mg/m ³	0,04 mg/m ³	-0,2%	Pass	11:34	11:44



Datum uitvoering: 3-6-2022
Uitgevoerd door: [Redacted]

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport SO₂ volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Smurfit Parendo
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 100
Component: SO₂
Responsetijd (volgens QAL1): 02:12

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

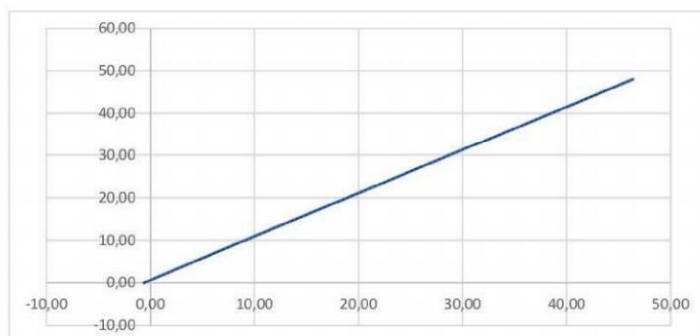
Lineariteits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

IJkgas/vloeistof: SO₂ in N₂
Concentratie: 57,8 ppm
Stabiliteitsdatum: 12-6-2024
Fles/batchnummer: BI24431F

Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): 60 mg/m³ Responsetijd x 4 = 08:48 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	-0,65 mg/m ³	0,0%	Pass	13:59	14:08
80%	48,00 mg/m ³	46,37 mg/m ³	0,0%	Pass	14:08	14:17
60%	35,98 mg/m ³	34,60 mg/m ³	0,0%	Pass	14:17	14:26
40%	23,98 mg/m ³	22,90 mg/m ³	0,1%	Pass	14:26	14:35
20%	12,00 mg/m ³	11,04 mg/m ³	-0,2%	Pass	14:35	14:44
0%	0,00 mg/m ³	-0,58 mg/m ³	0,1%	Pass	14:44	14:53



Datum uitvoering: 3-6-2022
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport NO₂ volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam: Smurfit Parenco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 150
Component: NO₂
Responsetijd (volgens QAL1): 02:11

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

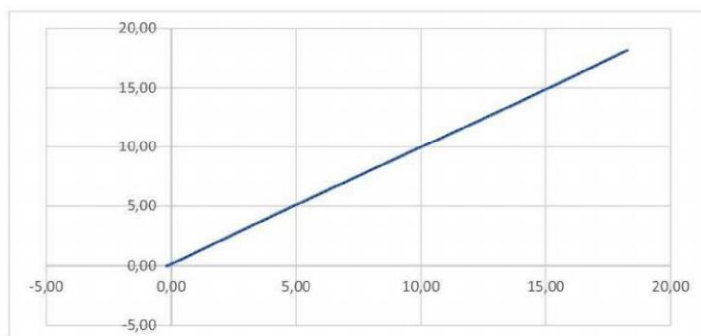
Lineariteits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

IJkgas/vloeistof: NO₂ in N₂
Concentratie: 36,6 ppm
Stabiliteitsdatum: 6-4-2024
Fles/batchnummer: MI00114F

Meetresultaten

Range ($\geq 1 \times$ EGW daggemiddelde): 22,7 mg/m³ Responsetijd x 4 = 08:44 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mg/m ³	-0,14 mg/m ³	0,2%	Pass	13:00	13:09
80%	18,15 mg/m ³	18,27 mg/m ³	-0,3%	Pass	13:14	13:23
60%	13,61 mg/m ³	13,75 mg/m ³	0,3%	Pass	13:32	13:41
40%	9,07 mg/m ³	9,09 mg/m ³	0,1%	Pass	13:41	13:50
20%	4,53 mg/m ³	4,41 mg/m ³	-0,2%	Pass	13:50	13:59
0%	0,00 mg/m ³	-0,20 mg/m ³	-0,2%	Pass	13:59	14:08



Datum uitvoering: 3-6-2022
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL


Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@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: Smurfit Pareco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 20
Component: CO2
Responsetijd (volgens QAL1): 02:30

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

Ijkgas/vloeistof: CO2
Concentratie: 100 Vol%
Stabiliteitsdatum: n.v.t.
Fles/batchnummer: BH18122F

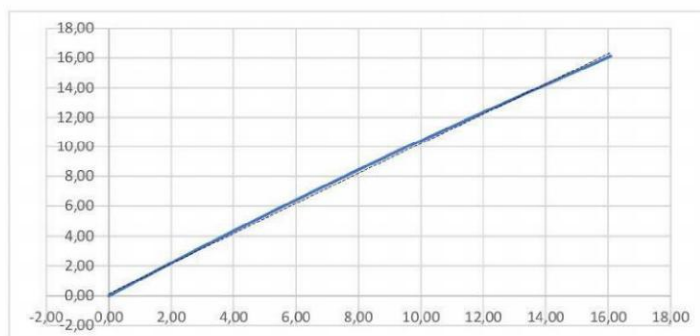
Meetresultaten

Realistisch bereik proces :

20 Vol%

Responsetijd x 4 = 10:00 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 Vol%	0,00 Vol%	0,8%	Pass	9:58	10:08
80%	16,12 Vol%	16,08 Vol%	1,5%	Pass	10:39	10:49
60%	12,09 Vol%	11,73 Vol%	-0,7%	Pass	10:51	11:01
40%	8,06 Vol%	7,63 Vol%	-1,4%	Pass	11:02	11:12
20%	4,03 Vol%	3,71 Vol%	-1,0%	Pass	11:12	11:22
0%	0,00 Vol%	0,00 Vol%	0,8%	Pass	11:22	11:32


Datum uitvoering:
Uitgevoerd door:

2-6-2022
[redacted]

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL


Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport H₂O volgens NEN-EN14181:2014

Klantgegevens

Naam: Smurfit Parecco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 40
Component: H₂O
Responsetijd (volgens QAL1): 01:00

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineaireits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

Ijkgas/vloeistof: Demiwater
Concentratie: 100 Vol%
Stabiliteitsdatum: n.v.t.
Fles/batchnummer: n.v.t.

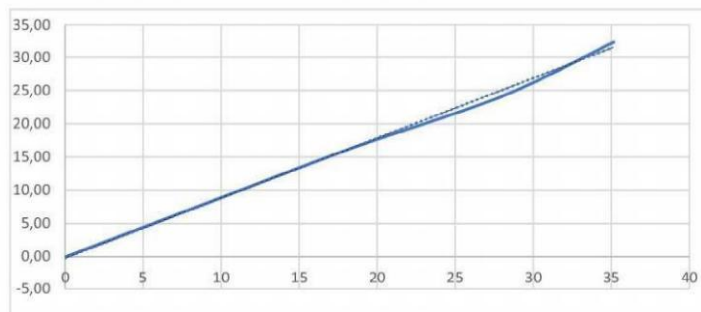
Meetresultaten

Realistisch bereik proces :

40 Vol%

Responsetijd x 3 = 03:00 minuten
Responsetijd x 4 = 04:00 minuten

Spanpunt	Conc.	Apparaat	Conc. AMS	Relative afwijking	Toetsing d.c. rel <5%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	Vol%	0,02 Vol%	-0,4%	Pass	13:30	13:33
			0,01 Vol%			13:33	13:37
			0,01 Vol%			13:37	13:41
80%	32,26	Vol%	35,00 Vol%	-2,6%	Pass	14:38	14:41
			35,17 Vol%			14:41	14:45
			35,28 Vol%			14:45	14:49
60%	24,20	Vol%	28,06 Vol%	3,3%	Pass	14:52	14:55
			28,04 Vol%			14:55	14:59
			28,14 Vol%			14:59	15:03
40%	16,13	Vol%	18,15 Vol%	0,3%	Pass	15:05	15:08
			18,15 Vol%			15:08	15:12
			18,13 Vol%			15:12	15:16
20%	8,06	Vol%	9,13 Vol%	-0,1%	Pass	15:16	15:19
			9,10 Vol%			15:19	15:23
			9,00 Vol%			15:23	15:27
0%	0,00	Vol%	0,02 Vol%	-0,4%	Pass	15:27	15:30
			0,02 Vol%			15:30	15:34
			0,02 Vol%			15:34	15:38


Datum uitvoering: 2-6-2022
Uitgevoerd door: [redacted]

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

Printdatum: 29-6-2022
Blad 9 van 13

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@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: Smurfit Pareco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Meetbereik: 0 - 21
Component: O2
Responsetijd (volgens QAL1): 01:00

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

IJkgas/vloeistof: O2 in N2
Concentratie: 50 Vol%
Stabiliteitsdatum: 5-4-2026
Fles/batchnummer: BH24710F

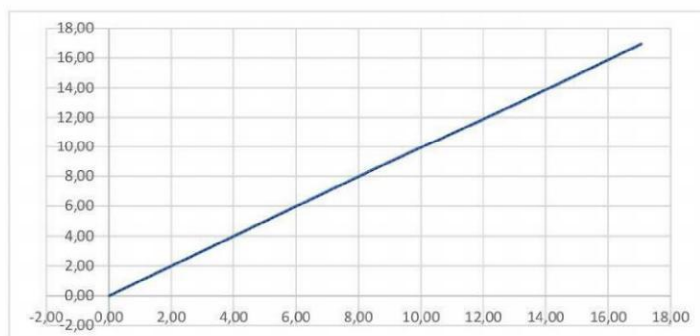
Meetresultaten

Realistisch bereik proces :

21 Vol%

Responsetijd x 4 = 04:00 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 Vol%	0,01 Vol%	0,1%	Pass	9:22	9:26
80%	16,94 Vol%	17,06 Vol%	0,0%	Pass	9:30	9:34
60%	12,71 Vol%	12,84 Vol%	0,2%	Pass	9:35	9:39
40%	8,47 Vol%	8,49 Vol%	-0,2%	Pass	9:39	9:43
20%	4,23 Vol%	4,25 Vol%	-0,1%	Pass	9:43	9:47
0%	0,00 Vol%	0,01 Vol%	0,1%	Pass	9:47	9:51



Datum uitvoering:
Uitgevoerd door:

2-6-2022

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@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: Smurfit Pareco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: M&A
Type: ThermoFID
Serienummer: 3164003

Meetbereik: 0 - 10
Component: CxHy
Responsetijd (volgens QAL1): 00:05

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

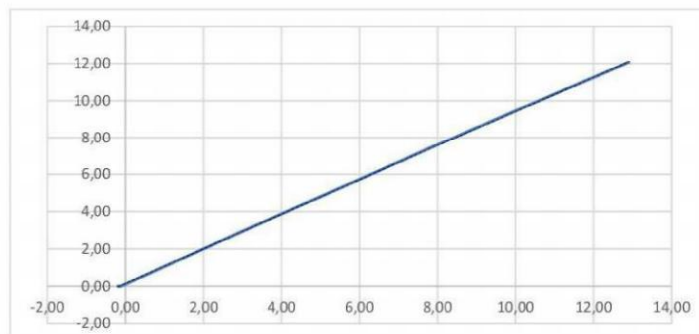
Lineariteits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

IJkgas/vloeistof: CxHy in N2
Concentratie: 13,52 ppm
Stabiliteitsdatum: 31-5-2024
Fles/batchnummer: BH22530F

Meetresultaten

Range ($\geq 1x$ EGW daggemiddelde): 15 mgC/m³ Responsetijd x 4 = 00:20 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven	Concentratie gemeten	Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00 mgC/m ³	-0,12 Vol%	0,4%	Pass	11:50	11:51
80%	12,06 mgC/m ³	12,90 Vol%	0,4%	Pass	11:56	11:57
60%	9,04 mgC/m ³	9,55 Vol%	-0,4%	Pass	11:58	11:59
40%	6,03 mgC/m ³	6,33 Vol%	-0,1%	Pass	12:00	12:01
20%	3,01 mgC/m ³	3,07 Vol%	-0,1%	Pass	12:02	12:03
0%	0,00 mgC/m ³	-0,19 Vol%	-0,2%	Pass	12:04	12:05



Datum uitvoering: 3-6-2022
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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: Smurfit Pareco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220590
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: FWE200
Serienummer: 3398738

Meetbereik: 0 - 20
Component: Stof
Responsetijd (volgens QAL1): 00:30

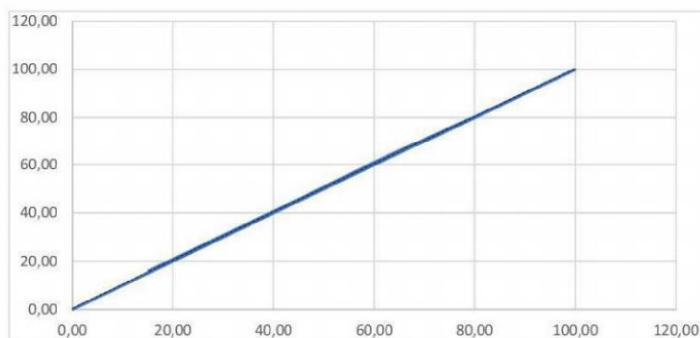
Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat: Kalibratietool
Ijkdatum: 9-12-2020
Apparaatnummer: FWE200DH
Serienummer: 19148427

Meetresultaten

Range (afhankelijk v/h instrument): 8 % Responsetijd x 4 = 02:00 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	100,00	%	100,00	%	1,0%	Pass	13:10	13:12
80%	79,00	%	78,50	%	0,3%	Pass	13:12	13:14
60%	60,60	%	59,70	%	-0,3%	Pass	13:14	13:16
40%	39,80	%	39,30	%	-0,2%	Pass	13:16	13:18
20%	18,10	%	17,30	%	-0,7%	Pass	13:18	13:20
0%	0,00	%	0,00	%	-0,1%	Pass	13:20	13:22



Datum uitvoering: 1-6-2022
Uitgevoerd door: [Redacted]

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

E-mail: [redacted]@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: Smurfit Parenco
Adres: Veerweg 1
Woonplaats: Renkum

SE-nummer: 4220594
Locatie: K-62

Analysegegevens

Merk: Sick
Type: MCS100e
Serienummer: 568

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat: Hovacal
Ijkdatum: 15-2-2022
Certificaatnummer(s): KC_HOVA_2022

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:	32,26	Vol% H2O					
	Aflezings	Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing	
HCl	-1,45 mg/m ³	-9,67%	Pass	-0,24 mg/m ³	-1,60%	Pass	
NH ₃	-0,14 mg/m ³	-0,70%	Pass				
CO	-0,58 mg/m ³	-0,77%	Pass				
NO	2,32 mg/m ³	0,77%	Pass				
SO ₂	36,77 mg/m ³	36,77%	Pass	-0,78 mg/m ³	-0,78%	Pass	
NO ₂	2,59 mg/m ³	1,73%	Pass				
Opgave:	24,20	Vol% H2O					
	Aflezings	Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing	
HCl	-0,98 mg/m ³	-6,53%	Pass	-0,17 mg/m ³	-1,13%	Pass	
NH ₃	-0,06 mg/m ³	-0,30%	Pass				
CO	-0,28 mg/m ³	-0,37%	Pass				
NO	2,23 mg/m ³	0,74%	Pass				
SO ₂	13,96 mg/m ³	13,96%	Pass	-0,03 mg/m ³	-0,03%	Pass	
NO ₂	-2,87 mg/m ³	-1,91%	Pass				
Opgave:	16,13	Vol% H2O					
	Aflezings	Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing	
HCl	-0,94 mg/m ³	-6,27%	Pass	-0,28 mg/m ³	-1,87%	Pass	
NH ₃	0,01 mg/m ³	0,05%	Pass				
CO	-0,30 mg/m ³	-0,40%	Pass				
NO	1,28 mg/m ³	0,43%	Pass				
SO ₂	8,56 mg/m ³	8,56%	Pass	-0,10 mg/m ³	-0,10%	Pass	
NO ₂	0,60 mg/m ³	0,40%	Pass				
Opgave:	8,06	Vol% H2O					
	Aflezings	Afwijking	Toetsing	Aflezings na herstel	Afwijking	Toetsing	
HCl	-0,61 mg/m ³	-4,07%	Pass	-0,14 mg/m ³	-0,93%	Pass	
NH ₃	-0,01 mg/m ³	-0,05%	Pass				
CO	-0,35 mg/m ³	-0,47%	Pass				
NO	-0,39 mg/m ³	-0,13%	Pass				
SO ₂	5,82 mg/m ³	5,82%	Pass	-0,70 mg/m ³	-0,70%	Pass	
NO ₂	-1,05 mg/m ³	-0,70%	Pass				

Datum uitvoering: 2-6-2022
Uitgevoerd door: [redacted]

Kenmerk

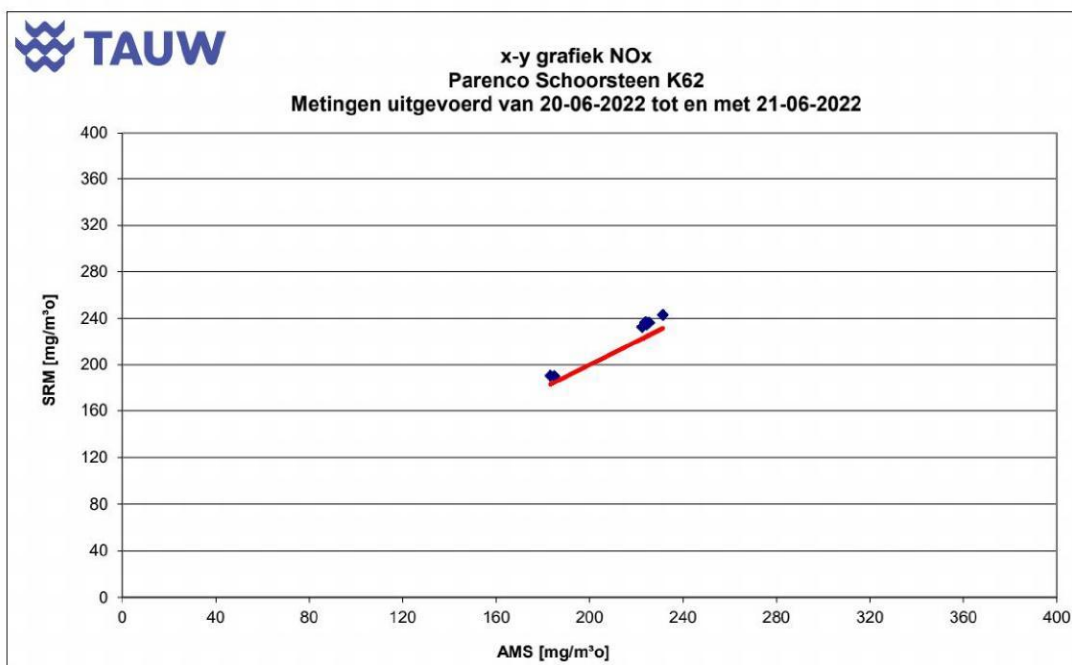
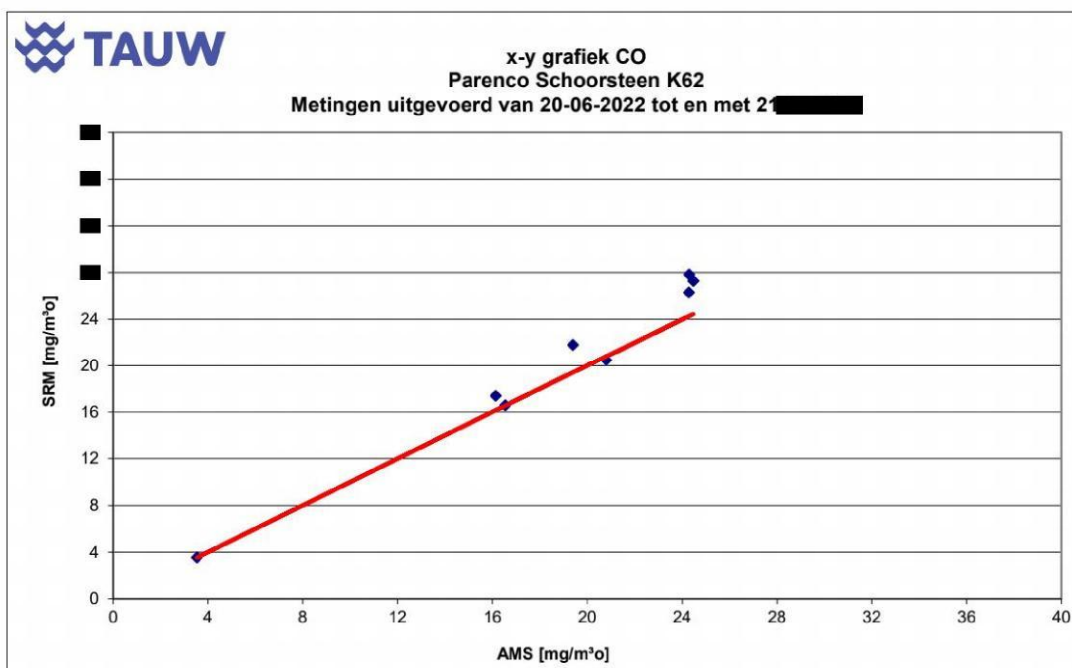
R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Bijlage 8

[x,y] grafieken

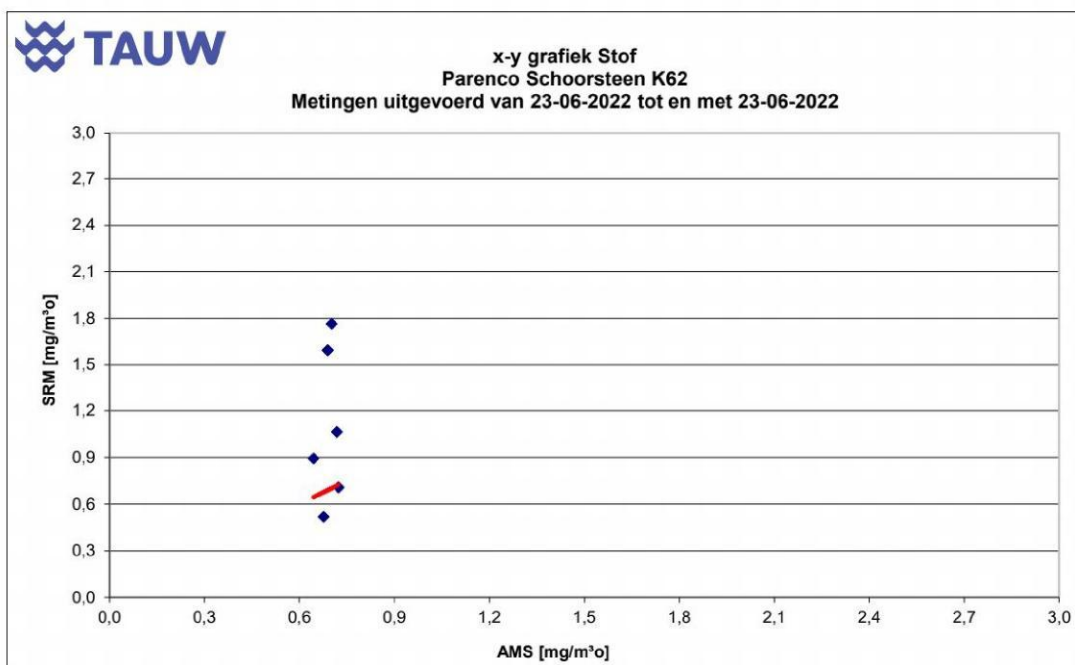
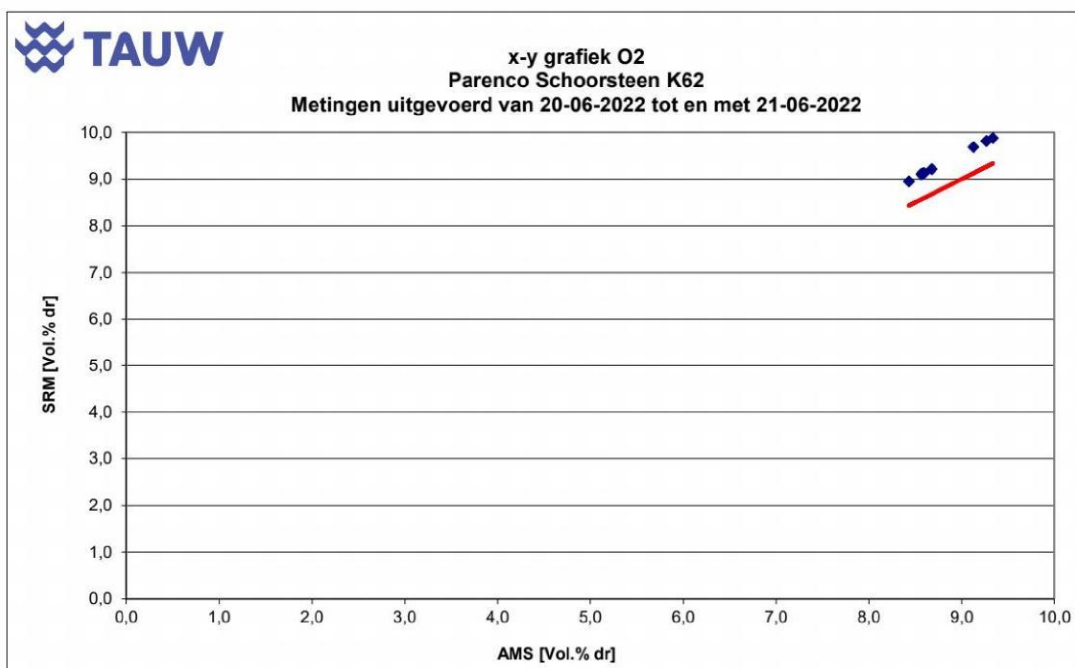
Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



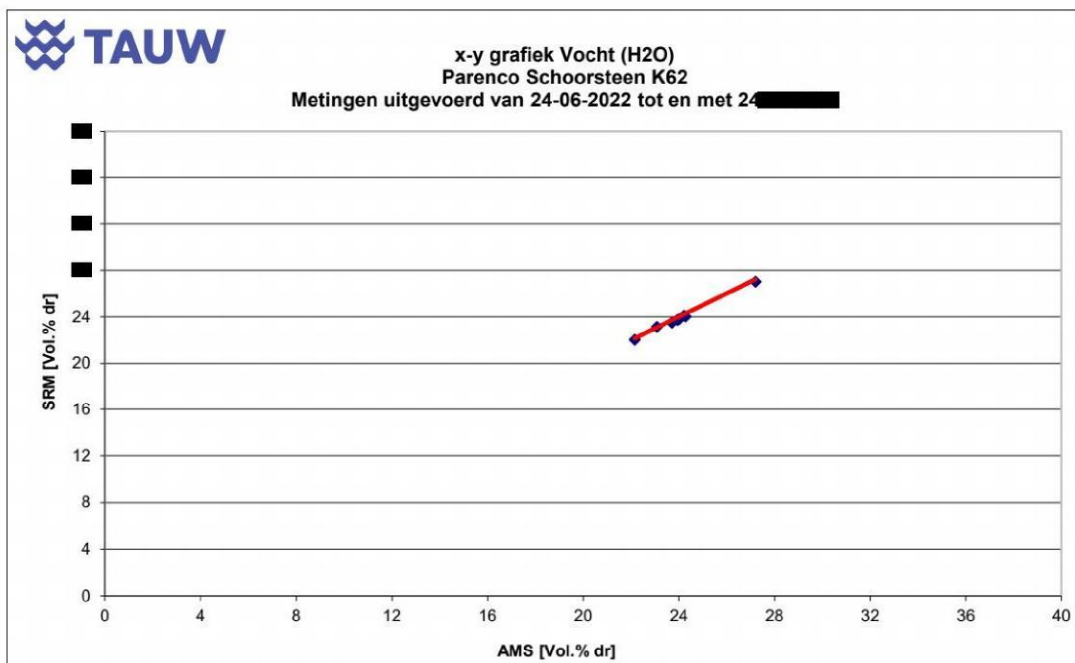
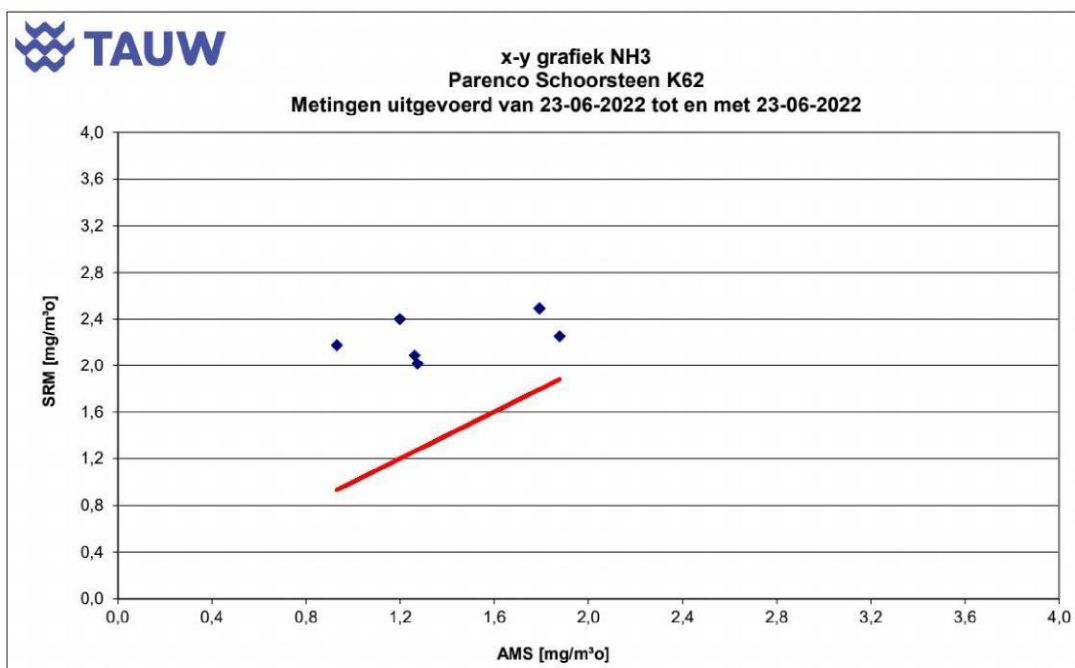
Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



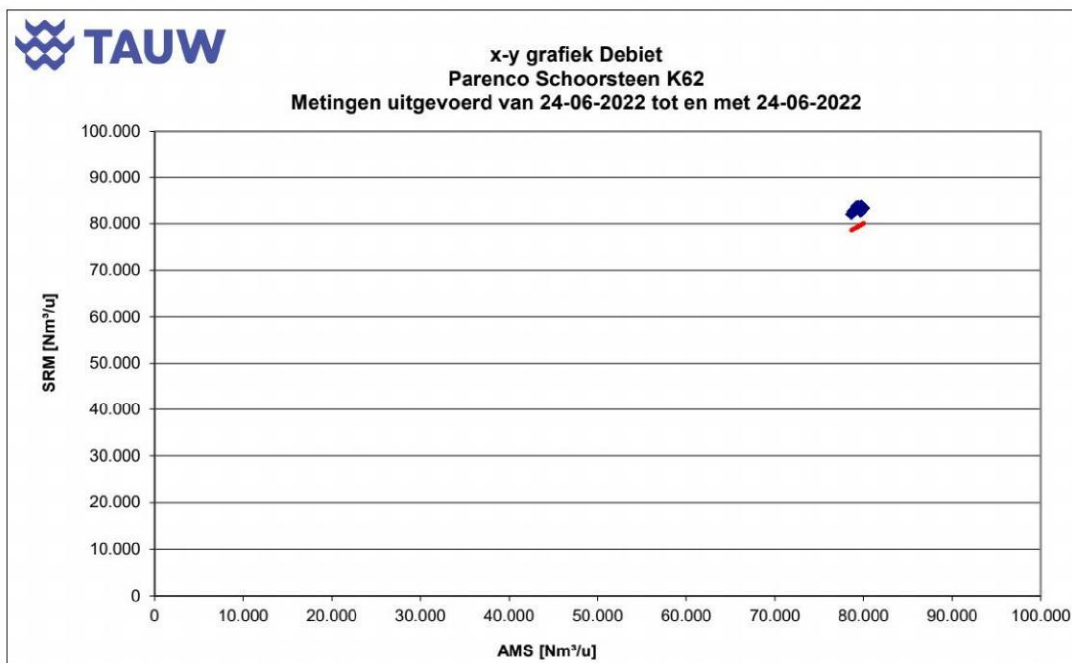
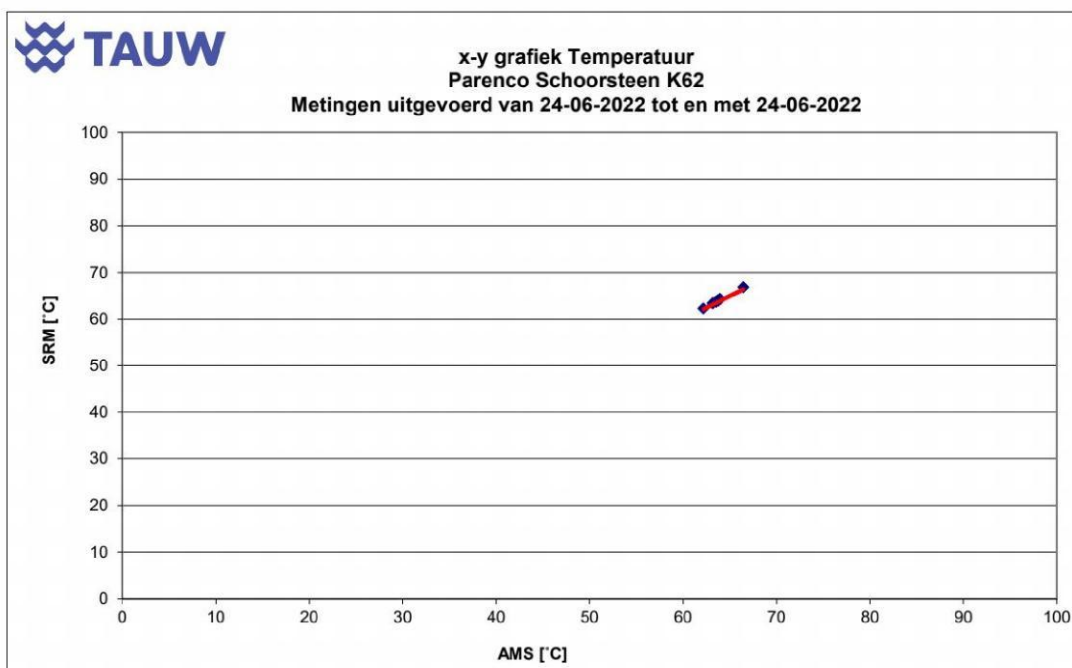
Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL



Bijlage 9**Resultaten parallelle metingen**

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Tabel: Resultaten CxHy-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m³o]	AMS [mq/m³o]
1	20	22:00	23:00	< 2	2,47
2	20	23:00	00:00	< 2	2,23
3	21	00:00	01:00	< 2	1,98
4	21	01:00	02:00	< 2	2,64
5	21	02:00	03:00	< 2	2,65
6	21	03:00	04:00	< 2	2,25
7	21	04:00	05:00	< 2	2,53
8	21	05:00	06:00	< 2	2,24

Tabel: Resultaten CO-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m³o]	AMS [mq/m³o]
1	20	22:00	23:00	21,8	19,4
2	20	23:00	00:00	17,4	16,1
3	21	00:00	01:00	3,5	3,5
4	21	01:00	02:00	27,3	24,5
5	21	02:00	03:00	20,5	20,8
6	21	03:00	04:00	27,8	24,3
7	21	04:00	05:00	26,3	24,3
8	21	05:00	06:00	16,6	16,5

Tabel: Resultaten NOx-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [mq/m³o]	AMS [mq/m³o]
1	20	22:00	23:00	190	185
2	20	23:00	00:00	191	183
3	21	00:00	01:00	237	224
4	21	01:00	02:00	234	224
5	21	02:00	03:00	243	231
6	21	03:00	04:00	233	222
7	21	04:00	05:00	236	225
8	21	05:00	06:00	237	224

Tabel: Resultaten O2-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [Vol.% dr]	AMS [Vol.% dr]
1	20	22:00	23:00	9,7	9,1
2	20	23:00	00:00	9,9	9,3
3	21	00:00	01:00	9,8	9,3
4	21	01:00	02:00	9,2	8,7
5	21	02:00	03:00	9,1	8,6
6	21	03:00	04:00	9,1	8,6
7	21	04:00	05:00	9,0	8,4
8	21	05:00	06:00	9,1	8,6

Tabel: Resultaten Vocht (H2O)-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [Vol.% dr]	AMS [Vol.% dr]
1	24	00:00	01:00	27,0	27,2
2	24	01:00	02:00	24,1	24,2
3	24	02:00	03:00	24,0	24,3
4	24	03:00	04:00	23,8	24,0
5	24	04:00	05:00	23,7	23,9
6	24	05:00	06:00	23,5	23,7
7	24	06:00	07:00	23,1	23,1
8	24	07:00	08:00	22,0	22,2

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Tabel: Resultaten Temperatuur-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [°C]	AMS [°C]
1	24-06-2022	00:00	01:00	67	66
2	24-06-2022	01:00	02:00	64	64
3	24-06-2022	02:00	03:00	64	64
4	24-06-2022	03:00	04:00	64	64
5	24-06-2022	04:00	05:00	64	64
6	24-06-2022	05:00	06:00	64	64
7	24-06-2022	06:00	07:00	63	63
8	24-06-2022	07:00	08:00	62	62

Tabel: Resultaten Debiet-metingen op Schoorsteen K62

Meting	Datum [dd-mm-iiij]	Starttijd [uu:mm]	Eindtijd [uu:mm]	SRM [Nm³/u]	AMS [Nm³/u]
1	24-06-2022	00:00	01:00	82.000	79.000
2	24-06-2022	01:00	02:00	83.000	79.000
3	24-06-2022	02:00	03:00	84.000	80.000
4	24-06-2022	03:00	04:00	84.000	79.000
5	24-06-2022	04:00	05:00	83.000	79.000
6	24-06-2022	05:00	06:00	84.000	79.000
7	24-06-2022	06:00	07:00	83.000	80.000
8	24-06-2022	07:00	08:00	83.000	80.000

Bijlage 10 Achterliggende meetgegevens

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

algemene gegevens						
opdrachtgever	Parenco					
projectomschrijving	Emissiemetingen 2022					
projectnummer	1286351					
projectcode	D22-147					
datum	23-06-2022					
uitgevoerd door						
uitgewerkt door						
gecontroleerd door						
locatie	Schoorsteen K62					
stof blancogegevens		blanco stoffilter		blanco spoelmonster		
gewicht voor		0,163		94,2952		
gewicht na		0,163		94,2952		
bemonsteringsgegevens algemeen		NH3		NH3		NH3
datum	[dd-mm-jjjj]	23-06-2022		23-06-2022		23-06-2022
tijd aanvang	[uu:mm]	08:44		09:44		10:44
tijd einde	[uu:mm]	09:16		10:16		11:16
onderbreking	[uu:mm]	00:00		00:00		00:00
netto meettijd	[uu:mm]	00:32		00:32		00:32
nozzle diameter	[mm]	10		10		
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	8,5		7,9		8,2
statische druk	[Pa]	-61		-61		-61
vochtgehalte	[vol.-%]	27,2		26,8		26,6
luchtdruk	[hPa]	1.012		1.012		1.012
temperatuur afgas	[°C]	63,0		63,0		63,0
zuurstofgehalte	[vol.-%]	10,5		11,2		9,9
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	6		6		6
master						
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B
filtercode	[-]		22DK1382		22DK1380	22DK1389
gewicht filter voor	[g]		31,7779		32,2971	33,5108
gewicht filter na	[g]		31,7784		32,2973	33,5112
gewicht spoelmonster voor	[g]		88,6962		110,6355	105,7546
gewicht spoelmonster na	[g]		88,6966		110,6358	105,7546
volume monster	[ml]	376		136	378	146
beginstand gasmeter	[m³]		2,123		2,752	3,310
eindstand gasmeter	[m³]		2,752		3,310	3,905
temperatuur gasmeter	[°C]		21		22	23
slave 1		HCL		HCL		HCL
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B
volume monster	[ml]	225		104	196	106
beginstand gasmeter	[m³]		2,389		2,509	2,626
eindstand gasmeter	[m³]		2,509		2,616	2,736
temperatuur gasmeter	[°C]		21		22	22
afgezogen volume	[Nm³]		0,1113		0,0909	0,1017
slave 2		SO2		SO2		SO2
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B
volume monster	[ml]	202		97	217	119
beginstand gasmeter	[m³]		0,836		0,962	1,075
eindstand gasmeter	[m³]		0,962		1,075	1,198
temperatuur gasmeter	[°C]		21		20	22
afgezogen volume	[Nm³]		0,1169		0,1052	0,1137
berekening diverse parameters						
afgezogen volume master	[Nm³]		0,5835		0,5159	0,5482
afgezogen volume slave 1	[Nm³]		0,1113		0,0989	0,1017
afgezogen volume slave 2	[Nm³]		0,1169		0,1052	0,1137
totaal afgezogen volume	[Nm³]		0,8117		0,7200	0,7637
gewenst volume	[Nm³]		0,7529		0,7068	0,7366
isokinetiek	[%]		8		2	4
Mirecocodes						
Lans			10558		10558	10558
Gasmeter (master)			10327		10327	10327
Slave HCl			10323		10323	10323
Slave SO2			10324		10324	10324

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

algemene gegevens					
opdrachtgever	Parenco				
projectomschrijving	Emissiemetingen 2022				
projectnummer	1286351				
projectcode	D22-147				
datum	23-06-2022				
uitgevoerd door					
uitgewerkt door					
gecontroleerd door					
locatie	Schoorsteen K62				
bemonsteringsgegevens algemeen					
		NH3		NH3	
datum	[dd-mm-jjjj]	23-06-2022		23-06-2022	
tijd aanvang	[uu:mm]	11:44		12:44	
tijd einde	[uu:mm]	12:16		13:17	
onderbreking	[uu:mm]	00:00		00:00	
netto meettijd	[uu:mm]	00:32		00:33	
nozzle diameter	[mm]	10		10	
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	8,5		8,3	
statische druk	[Pa]	-61		-61	
vochtgehalte	[vol.-%]	25,1		24,8	
luchtdruk	[hPa]	1.012		1.012	
temperatuur afgas	[°C]	63,7		63,0	
zuurstofgehalte	[vol.-%]	10,6		10,6	
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	6		6	
master					
bemonsteringsgegevens					
	meting	A		B	
filtercode	[-]	22DK1381		22DK1394	
gewicht filter voor	[g]	32,5594		32,9148	
gewicht filter na	[g]	32,5598		32,915	
gewicht spoelmonster voor	[g]	100,2159		83,1894	
gewicht spoelmonster na	[g]	100,216		83,1902	
volume monster	[ml]	371	152	374	130
beginstand gasmeter	[m³]	3,905		4,540	
eindstand gasmeter	[m³]	4,540		5,195	
temperatuur gasmeter	[°C]	25		27	
slave 1					
bemonsteringsgegevens					
	meting	A		B	
volume monster	[ml]	207		96	
beginstand gasmeter	[m³]	2,736		2,861	
eindstand gasmeter	[m³]	2,861		2,980	
temperatuur gasmeter	[°C]	25		27	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1144		0,1082	
slave 2					
bemonsteringsgegevens					
	meting	A		B	
volume monster	[ml]	210		97	
beginstand gasmeter	[m³]	1,198		1,322	
eindstand gasmeter	[m³]	1,322		1,447	
temperatuur gasmeter	[°C]	25		27	
afgezogen volume	[Nm³]	0,1135		0,1136	
berekening diverse parameters					
afgezogen volume master	[Nm³]	0,5812		0,5955	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,1144		0,1082	
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,1135		0,1136	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,8091		0,8173	
gewenst volume	[Nm³]	0,7749		0,7850	
isokinetiek	[%]	4		4	
Mirecocodes					
Lans		10558		10558	
Gasmeter (master)		10327		10327	
Slave HCl		10323		10323	
Slave SO2		10324		10324	

Bijlage 11 Resultaten blanco's en doorslag

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Blanco beoordeling Parenco, Schoorsteen K62

component	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	Vloeistofvolume [ml]	beoordeling
stof	< 0,5	n.v.t.	0,765	n.v.t.	voldoet
Ammoniak	< 0,5	0,549	n.v.t.	238	voldoet

Doorslag beoordeling Parenco, Schoorsteen K62

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	23-06-2022		
tijd aanvang	[uu:mm]	08:44		
tijd einde	[uu:mm]	09:16		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	nee	< 0,2	n.v.t.	niet vereist
Ammoniak	ja	1,7	< 0,5	voldoet
Zwavel dioxide	nee	< 1,2	n.v.t.	niet vereist

Doorslag beoordeling Parenco, Schoorsteen K62

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	23-06-2022		
tijd aanvang	[uu:mm]	09:44		
tijd einde	[uu:mm]	10:16		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	nee	< 0,2	n.v.t.	niet vereist
Ammoniak	ja	1,4	< 0,5	voldoet
Zwavel dioxide	nee	< 1,4	n.v.t.	niet vereist

Doorslag beoordeling Parenco, Schoorsteen K62

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	23-06-2022		
tijd aanvang	[uu:mm]	10:44		
tijd einde	[uu:mm]	11:16		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	nee	< 0,2	n.v.t.	niet vereist
Ammoniak	ja	1,8	< 0,5	voldoet
Zwavel dioxide	nee	< 1,1	n.v.t.	niet vereist

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Doorslag beoordeling Parengo, Schoorsteen K62

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	23-06-2022		
tijd aanvang	[uu:mm]	11:44		
tijd einde	[uu:mm]	12:16		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm3]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	nee	< 0,2	n.v.t.	niet vereist
Ammoniak	ja	1,4	< 0,5	voldoet
Zwavel dioxide	nee	< 1,2	n.v.t.	niet vereist

Doorslag beoordeling Parengo, Schoorsteen K62

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	23-06-2022		
tijd aanvang	[uu:mm]	12:44		
tijd einde	[uu:mm]	13:17		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm3]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	nee	< 0,2	n.v.t.	niet vereist
Ammoniak	ja	1,4	< 0,5	voldoet
Zwavel dioxide	nee	< 1,3	n.v.t.	niet vereist

Doorslag beoordeling Parengo, Schoorsteen K62

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	23-06-2022		
tijd aanvang	[uu:mm]	13:44		
tijd einde	[uu:mm]	14:17		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm3]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofchloride	nee	< 0,2	n.v.t.	niet vereist
Ammoniak	ja	1,6	< 0,5	voldoet
Zwavel dioxide	nee	< 1,4	n.v.t.	niet vereist

Bijlage 12 Analysecertificaten

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 05.07.2022
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 1170892

ANALYSERAPPORT**Opdracht 1170892** Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland
Uw referentie 1286351 Parenco; emissieonderzoek 2022 K43 SO2 469959
Opdrachtacceptatie 28.06.22
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.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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.  Tel. 31 
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110698 ppa
VAT/BTW-ID Nr.: 
NL 811132559 B01

Blad 1 van 3



Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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 1170892 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
400958	D22-147\K43\SO2\431\A	28.06.2022	
400959	D22-147\K43\SO2\432\A	28.06.2022	
400960	D22-147\K43\SO2\433\A	28.06.2022	
400961	D22-147\K43\SO2\431\BL1	28.06.2022	
400962	D22-147\K43\SO2\431\B	28.06.2022	

Eenheid	400958	400959	400960	400961	400962
	D22- 147\K43\SO2\431\A	D22- 147\K43\SO2\432\A	D22- 147\K43\SO2\433\A	D22- 147\K43\SO2\431\BL1	D22- 147\K43\SO2\431\B

Klassiek Chemische Analyses

Sulfaat (impinger)	mg/l	13	11	9,9	<1,0	1,4
--------------------	------	----	----	-----	------	-----

DOC 13-1872078-NL-P2

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

Directeur
pda

Blad 2 van 3



Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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 1170892 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
400963	D22-147K43\SO2\432\B	28.06.2022	
400964	D22-147K43\SO2\433\B	28.06.2022	

Eenheid	400963	400964
	D22- 147K43\SO2\432\B	D22- 147K43\SO2\433\B

Klassiek Chemische Analyses

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

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. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 28.06.2022
Einde van de analyses: 05.07.2022

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. Tel. 31
Klantenservice

Toegepaste methoden

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

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

Blad 3 van 3



Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 05.07.2022
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 1170893

ANALYSERAPPORT**Opdracht 1170893** Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland
Uw referentie 1286351 Parenco; emissieonderzoek 2022 K62 AST impingers 469954
Opdrachtacceptatie 28.06.22
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

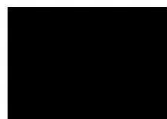
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Let op: alleen de algemene voorwaarden van AL-West gedeponeerd bij de KvK te Deventer, zijn van toepassing.

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.  Tel. 31/ 
Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110698 pda
VAT/BTW-ID Nr.: 
NL 811132559 B01

Blad 1 van 6



Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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 1170893 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
400965	D22-147\K62\HCl\621\A	28.06.2022	
400966	D22-147\K62\HCl\622\A	28.06.2022	
400967	D22-147\K62\HCl\623\A	28.06.2022	
400968	D22-147\K62\HCl\624\A	28.06.2022	
400969	D22-147\K62\HCl\625\A	28.06.2022	

Eenheid	400965	400966	400967	400968	400969
	D22- 147\K62\HCl\621\A	D22- 147\K62\HCl\622\A	D22- 147\K62\HCl\623\A	D22- 147\K62\HCl\624\A	D22- 147\K62\HCl\625\A

Klassiek Chemische Analyses

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

DOC 13-1872046-NL-P2

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " * ".

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

Directeur
ppa.

Blad 2 van 6



Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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 1170893 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
400970	D22-147\K62\HCl\626\A	28.06.2022	
400971	D22-147\K62\NH3\621\A	28.06.2022	
400972	D22-147\K62\NH3\622\A	28.06.2022	
400973	D22-147\K62\NH3\623\A	28.06.2022	
400974	D22-147\K62\NH3\624\A	28.06.2022	

Eenheid	400970	400971	400972	400973	400974
	D22- 147\K62\HCl\626\A	D22- 147\K62\NH3\621\A	D22- 147\K62\NH3\622\A	D22- 147\K62\NH3\623\A	D22- 147\K62\NH3\624\A
Klassiek Chemische Analyses					
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--	2,1	1,6	2,3
Chloride (impinger)	mg/l	<0,1	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--

DOC 13-1872046-NL-P3

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " * ".

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

Directeur

[Redacted Signature]

Blad 3 van 6



Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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 1170893 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
400975	D22-147\K62\NH3\625\A	28.06.2022	
400976	D22-147\K62\NH3\626\A	28.06.2022	
400977	D22-147\K62\NH3\621\BL1	28.06.2022	
400978	D22-147\K62\NH3\621\B	28.06.2022	
400979	D22-147\K62\NH3\622\B	28.06.2022	

Eenheid	400975	400976	400977	400978	400979
	D22- 147\K62\NH3\625\A	D22- 147\K62\NH3\626\A	D22- 147\K62\NH3\621\BL1	D22- 147\K62\NH3\621\B	D22- 147\K62\NH3\622\B

Klassiek Chemische Analyses

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

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " * ".

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

Directeur
ppa

Blad 4 van 6



Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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 1170893 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
400980	D22-147\K62\NH3\623\B	28.06.2022	
400981	D22-147\K62\NH3\624\B	28.06.2022	
400982	D22-147\K62\NH3\625\B	28.06.2022	
400983	D22-147\K62\NH3\626\B	28.06.2022	
400984	D22-147\K62\SO2\621\A	28.06.2022	

	Eenheid	400980	400981	400982	400983	400984
		D22- 147\K62\NH3\623\B	D22- 147\K62\NH3\624\B	D22- 147\K62\NH3\625\B	D22- 147\K62\NH3\626\B	D22- 147\K62\SO2\621\A
Klassiek Chemische Analyses						
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	--
Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--	--
Sulfaat (impinger)	mg/l	--	--	--	--	<1,0

DOC 13-1872046-NL-PS

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde en/of uitbestede parameters zijn gemarkeerd met het symbool " * ".

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

Blad 5 van 6



Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-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 1170893 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
400985	D22-147K62\SO2\622\A	28.06.2022	
400986	D22-147K62\SO2\623\A	28.06.2022	
400987	D22-147K62\SO2\624\A	28.06.2022	
400988	D22-147K62\SO2\625\A	28.06.2022	
400989	D22-147K62\SO2\626\A	28.06.2022	

Eenheid	400985	400986	400987	400988	400989
	D22- 147K62\SO2\622\A	D22- 147K62\SO2\623\A	D22- 147K62\SO2\624\A	D22- 147K62\SO2\625\A	D22- 147K62\SO2\626\A

Klassiek Chemische Analyses

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

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.
De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden met betrekking tot de meetonzekerheid zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie.

Begin van de analyses: 28.06.2022

Einde van de analyses: 05.07.2022

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.  Tel. 31 
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform NEN-EN-ISO 10304-1: Chloride (impinger) Sulfaat (impinger)
conform NEN-ISO 15923-1: Ammonium (als N) (impinger)

DOC 13-1872046-NL-P8

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

Directeur
pda 

Blad 6 van 6



Bijlage 13 Bedrijfsgegevens opdrachtgever

Bijlage 13a Procesbeschrijving

Kenmerk R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Parenco beschikt over een wervelbed-oven waarin papiersludge en rejects worden verbrand voor de opwekking van energie. Voor de reiniging van de afgassen worden verschillende nageschakelde technieken gebruikt. De afgassen worden als eerste door een SNCR geleid voor het reduceren van de NO_x-concentratie, vervolgens gaan de afgassen door een doekenfilter en een gaswasser om vervolgens via de schoorsteen in de buitenlucht geëmitteerd te worden.

LUCHT

2.1.4 Emissiegrenswaarden

De emissies van de volgende componenten uit de schoorsteen van de K62 (uitworphoogte: 60 meter, 8500 uur/jaar) overschrijden de daarbij aangegeven waarden niet:

Component	Emissie eis (in mg/m ³ , bij 6% vol% O ₂)
Stof	8
Stikstofoxiden (NO _x)	227
Zwaveloxiden (SO ₂)	60
CxHy als C	15
Koolmonoxide (CO)	45
Zoutzuur (HCL)	29
Waterstoffluoride (HF)	10
Kwik (Hg)	0,4
Som van cadmium en thallium	0,015
Som van zware metalen	0,15
Som van dioxines en furanen	0,1 ng TEQ/Nm ³

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

Bijlage 13b procesgegevens

Kenmerk

R005-1286351DBS-V02-hjr-NL

		Stoom HD ton/h	Temp Bed voor °C	Bed vol °C	Bed achter °C	NH3-dos kg/h	Water scrubber Toevoer m³/h	Spui m³/h	Niveau zandbed cm	Doseerschroef vaste brandstof OFF = in bedrijf
	07Gasverbruik_K62_totaal	07FC2910 MES	07T129421 MES	07T129422 MES	07T129423 MES	07FC3327 MES	07FC3541 MES	07FC3553 MES	07L12935 MES	07E5221_RNG
20-06-22 0:00	-	37,4	842,6	833,8	817,1	40,0	4,7	6,1	63	OFF
20-06-22 1:00	-	38,6	836,0	827,0	811,7	39,9	4,8	6,0	62	OFF
20-06-22 2:00	-	38,6	839,9	830,1	813,2	40,0	4,8	6,0	62	OFF
20-06-22 3:00	-	39,1	834,4	825,8	809,1	40,0	4,8	6,1	62	OFF
20-06-22 4:00	-	39,6	821,1	813,1	796,1	39,9	4,8	6,1	62	OFF
20-06-22 5:00	-	39,5	809,7	800,9	787,8	39,9	4,7	5,9	62	OFF
20-06-22 6:00	-	38,3	819,2	810,0	793,7	39,9	4,8	5,9	61	OFF
20-06-22 7:00	-	34,3	873,2	858,9	839,0	39,9	4,6	5,9	62	OFF
20-06-22 8:00	-	28,0	878,6	873,5	848,8	29,1	4,3	7,4	62	OFF
20-06-22 9:00	-	39,0	863,1	855,8	838,8	27,6	4,5	7,5	62	OFF
20-06-22 10:00	-	39,9	838,2	828,2	812,7	29,0	4,5	6,5	62	OFF
20-06-22 11:00	-	38,7	816,0	808,0	792,2	29,0	4,5	5,9	61	OFF
20-06-22 12:00	132	39,4	783,8	780,5	765,7	29,0	4,4	5,9	62	OFF
20-06-22 13:00	-	41,0	783,9	778,6	769,8	36,1	4,7	6,0	64	OFF
20-06-22 14:00	-	41,7	786,5	784,1	769,1	44,8	4,7	5,6	64	OFF
20-06-22 15:00	-	38,8	803,9	794,7	778,4	68,6	4,6	5,6	65	OFF
20-06-22 16:00	-	38,2	812,7	807,7	796,9	62,8	4,5	5,6	64	OFF
20-06-22 17:00	-	41,1	809,7	803,5	790,4	89,9	4,7	6,0	64	OFF
20-06-22 18:00	-	41,4	808,4	802,2	790,7	88,9	4,7	5,8	65	OFF
20-06-22 19:00	-	38,7	798,3	790,9	775,1	84,2	4,7	5,9	65	OFF
20-06-22 20:00	-	38,5	802,8	794,9	775,7	72,5	4,7	6,0	65	OFF
20-06-22 21:00	-	38,0	801,4	798,3	781,5	61,8	4,6	5,7	63	ON
20-06-22 22:00	-	41,3	800,9	792,4	777,8	70,8	3,6	5,2	63	OFF
20-06-22 23:00	-	41,4	826,8	819,9	803,8	70,9	3,6	5,1	63	OFF
21-06-22 0:00	-	41,8	854,1	846,3	837,1	73,1	3,5	5,1	63	OFF
21-06-22 1:00	-	43,9	848,2	842,7	832,8	75,0	3,5	4,9	63	OFF
21-06-22 2:00	-	44,8	844,5	839,3	829,3	75,1	3,5	4,8	63	OFF
21-06-22 3:00	-	45,1	840,9	835,8	825,8	75,0	3,5	4,9	62	OFF
21-06-22 4:00	-	45,9	833,3	829,3	820,2	74,9	3,5	4,7	63	OFF
21-06-22 5:00	-	45,6	825,6	821,8	812,0	75,0	3,5	4,8	63	OFF
21-06-22 6:00	-	40,8	820,0	808,2	797,5	69,3	3,5	4,6	63	OFF
21-06-22 7:00	-	35,5	805,1	796,0	783,2	32,5	3,5	5,0	62	OFF
21-06-22 8:00	-	39,4	800,5	792,9	777,4	32,5	3,4	5,7	64	OFF
21-06-22 9:00	-	39,8	809,3	801,8	790,4	32,5	3,5	5,4	64	OFF
21-06-22 10:00	-	41,5	825,8	818,5	802,7	39,5	3,5	5,4	64	OFF
21-06-22 11:00	-	42,8	832,7	825,3	810,6	54,6	3,4	4,8	63	OFF
21-06-22 12:00	-	43,2	815,8	809,6	796,1	67,6	3,4	4,8	61	OFF
21-06-22 13:00	-	42,2	825,9	818,3	800,5	80,8	3,5	4,7	62	OFF
21-06-22 14:00	-	40,1	886,4	877,0	857,7	84,4	3,5	4,6	63	OFF
21-06-22 15:00	-	33,0	973,7	961,9	942,1	53,2	3,5	4,9	64	OFF
21-06-22 16:00	-	34,3	923,9	918,7	906,5	66,5	3,5	5,2	63	OFF
21-06-22 17:00	-	41,4	823,8	820,3	813,4	87,8	3,5	4,6	63	OFF
21-06-22 18:00	-	39,9	805,2	798,4	782,3	82,8	3,4	4,6	63	OFF
21-06-22 19:00	-	38,9	818,2	811,6	796,0	73,9	3,4	4,9	64	OFF
21-06-22 20:00	-	39,0	819,4	811,1	797,2	60,2	3,5	4,9	64	OFF
21-06-22 21:00	-	39,1	825,4	817,8	801,9	61,9	3,5	4,7	64	OFF
21-06-22 22:00	-	39,0	824,6	818,1	802,3	62,7	3,4	4,7	65	OFF
21-06-22 23:00	-	42,4	829,4	822,1	808,9	72,0	3,4	4,6	65	OFF
22-06-22 0:00	-	41,9	851,7	844,0	828,3	84,8	3,4	4,6	66	OFF
22-06-22 1:00	-	36,4	852,9	844,7	829,8	99,8	3,4	4,6	66	OFF
22-06-22 2:00	-	37,0	851,3	843,5	830,4	87,2	3,4	5,0	66	OFF
22-06-22 3:00	-	42,7	837,2	830,0	817,5	78,3	3,4	4,9	65	OFF
22-06-22 4:00	-	43,6	830,1	821,5	808,1	98,0	3,4	4,7	65	OFF
22-06-22 5:00	-	41,5	842,8	835,4	820,7	95,8	3,3	4,6	66	OFF
22-06-22 6:00	-	44,5	850,9	845,2	834,2	128,1	4,7	5,7	66	OFF
22-06-22 7:00	-	44,1	841,8	836,6	826,7	129,9	4,8	5,8	66	OFF
22-06-22 8:00	-	37,0	829,7	822,8	806,0	82,1	4,6	5,8	65	OFF
22-06-22 9:00	-	41,4	857,6	850,7	833,4	97,1	4,7	5,9	65	OFF
22-06-22 10:00	-	43,0	826,6	820,9	809,2	99,7	4,7	6,0	65	OFF
22-06-22 11:00	201	43,3	831,2	824,4	810,2	100,6	4,7	5,7	65	OFF
22-06-22 12:00	-	43,2	820,0	815,1	804,8	89,5	4,7	5,6	64	OFF
22-06-22 13:00	-	48,4	816,4	811,0	800,5	100,5	4,7	5,3	64	OFF
22-06-22 14:00	-	42,0	825,8	819,9	805,3	107,8	4,8	5,1	64	OFF
22-06-22 15:00	-	41,3	830,9	822,0	807,0	96,0	4,8	5,5	64	OFF
22-06-22 16:00	-	41,0	830,0	819,8	808,6	94,4	4,8	5,7	64	OFF
22-06-22 17:00	-	39,8	826,2	818,7	800,8	88,2	4,7	5,6	64	OFF
22-06-22 18:00	-	38,8	830,8	823,8	807,0	83,4	4,6	5,7	64	OFF
22-06-22 19:00	-	41,5	829,4	823,2	810,5	116,1	4,9	6,1	64	OFF
22-06-22 20:00	-	40,7	815,6	809,5	797,0	87,2	4,9	6,0	64	OFF
22-06-22 21:00	-	41,3	826,6	820,6	806,7	106,7	4,9	5,9	64	OFF
22-06-22 22:00	-	39,3	831,0	824,2	811,3	87,0	4,8	5,9	64	OFF
22-06-22 23:00	-	39,3	828,7	821,2	807,6	89,4	4,7	6,1	64	OFF
23-06-22 0:00	-	34,5	833,4	826,3	811,8	70,7	4,5	5,8	65	OFF
23-06-22 1:00	-	39,7	820,3	813,5	800,4	71,3	4,6	6,3	64	OFF
23-06-22 2:00	-	40,2	827,0	819,0	804,0	86,0	4,7	6,2	64	OFF
23-06-22 3:00	-	38,0	817,9	810,9	798,0	77,4	4,7	6,3	64	OFF
23-06-22 4:00	-	38,2	815,6	807,5	790,8	64,8	4,7	6,3	64	OFF
23-06-22 5:00	-	38,5	826,3	819,2	804,4	65,1	4,7	6,1	64	OFF
23-06-22 6:00	-	35,6	831,7	824,7	810,9	61,8	4,7	5,8	64	OFF
23-06-22 7:00	-	39,2	841,0	834,8	822,2	60,0	4,9	6,2	64	OFF
23-06-22 8:00	-	39,1	829,4	823,7	811,8	69,7	5,0	6,4	64	OFF
23-06-22 9:00	-	39,6	833,1	826,7	813,9	55,8	4,9	6,2	64	OFF
23-06-22 10:00	-	37,9	820,0	813,7	800,6	54,9	4,9	6,3	63	OFF
23-06-22 11:00	-	39,3	823,5	816,8	802,2	55,4	4,9	6,0	63	OFF
23-06-22 12:00	-	39,3	821,9	815,3	801,9	54,8	4,9	6,1	63	OFF
23-06-22 13:00	-	38,9	816,5	809,4	795,8	55,1	4,8	6,0	63	OFF
23-06-22 14:00	-	39,2	815,2	808,5	794,3	62,6	4,8	5,7	63	OFF
23-06-22 15:00	-	39,9	817,3	810,9	797,3	66,3	4,8	5,7	63	OFF
23-06-22 16:00	-	40,4	829,4	823,0	810,5	68,5	4,7	5,9	64	OFF
23-06-22 17:00	-	34,5	817,4	811,0	798,9	36,1	4,4	5,4	64	OFF
23-06-22 18:00	-	40,1	817,6	811,3	798,4	66,7	4,8	5,6	64	OFF
23-06-22 19:00	-	37,4	819,6	812,8	799,5	57,4	4,8	6,0	63	OFF
23-06-22 20:00	-	41,3	805,8	799,5	786,4	56,1	4,4	8,1	62	OFF
23-06-22 21:00	-	40,2	814,0	807,9	795,7	57,2	4,5	7,0	63	OFF
23-06-22 22:00	-	39,7	813,5	807,9	796,7	61,7	4,6	6,9	63	OFF
23-06-22 23:00	-	40,3	825,1	819,4	807,0	72,8	4,6	6,8	63	OFF