

Kwaliteitsborging AMS (KBN2) OMRIN REC

Reststoffen Energie Centrale B.V.

25-10-2025
Definitieve rapportage
ELM – 225002

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.
Hoofdstraat 51 Adres
9514 BB Gasselternijveen Plaats
(0593) 33 28 75 Telefoon

info@ elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Documenttitel	Kwaliteitsborging AMS (KBN2) OMRIN REC
Verkorte documenttitel	KBN2 OMRIN REC
Status	Definitieve rapportage
Datum	25-10-2025
Projectnaam	KBN2 OMRIN REC
Projectnummer	ELM – 225002
Opdrachtgever	Reststoffen Energie Centrale B.V.
Referentie	225002/R01GoV

Auteur	ing. G. Visser, MT1
Collegiale toets	E. Heidbuurt, HLMD
Vrijgegeven door	ing. G. Visser, DELM
Datum/paraaf	23-12-2025

TESTEN RvA L 433

ISO 9001 VCA** VGM CHECKLIST AANNEMERS

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
0	WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIES		3
1	INLEIDING		4
	1.1	Basisinformatie van het AMS	5
	1.2	Beschrijving scope	6
	1.3	Beschrijving SRM	6
2	WERKZAAMHEDEN		7
	2.1	Programma	7
	2.2	Werkwijze verwerking meetresultaten	9
	2.2.1	Aanpak lageconcentratie-clusters (volgens NPR 8114)	9
	2.2.2	Uitbijtertest	10
	2.2.3	Selectie kalibratiemethode	11
	2.2.4	Kalibratiebereik	12
	2.2.5	Toetsing variabiliteit	12
	2.2.6	Onzekerheids-eis	13
3	MEETLOCATIES EN BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN		14
	3.1	Meetlocatie	14
	3.1.1	Concentratieprofiel meetvlak	15
4	RESULTATEN		16
	4.1	Resultaten parallelle metingen H_2O	16
	4.1.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	16
	4.1.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	17
	4.1.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	18
	4.1.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	19
	4.2	Resultaten parallelle metingen O2	20
	4.2.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	20
	4.2.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	21
	4.2.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	22
	4.2.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	23
	4.3	Resultaten parallelle metingen CO2	24
	4.3.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	24
	4.3.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	25
	4.3.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	26
	4.3.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	27
	4.4	Resultaten parallelle metingen NOx	28
	4.4.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	28
	4.4.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	29
	4.4.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	30
	4.4.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	31
	4.5	Resultaten parallelle metingen CO	32
	4.5.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	32
	4.5.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	33
	4.5.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	34
	4.5.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	35
	4.6	Resultaten parallelle metingen SO2	36
	4.6.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	36

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.6.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	37
4.6.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	38
4.6.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	39
4.7	Resultaten parallelle metingen HCl	40
4.7.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	40
4.7.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	41
4.7.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	42
4.7.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	43
4.8	Resultaten parallelle metingen NH3	44
4.8.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	44
4.8.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	45
4.8.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	46
4.8.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	47
4.9	Resultaten parallelle metingen Temperatuur	48
4.9.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	48
4.9.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	49
4.9.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	50
4.9.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	51
4.10	Resultaten parallelle metingen Debiet	52
4.10.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	52
4.10.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	53
4.10.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	54
4.10.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	55
4.11	Resultaten HF (lageconcentratie cluster aanpak)	56
4.11.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	56
4.12	Resultaten CxHy (lageconcentratie cluster aanpak)	57
4.12.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	57
4.13	Resultaten Stof (lage concentratie cluster aanpak)	58
4.13.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	58
4.14	Resultaten parallelle metingen Kwik	59
4.14.1	Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel	59
4.14.2	Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie	60
4.14.3	Resultaten ter bepaling kalibratiebereik	61
4.14.4	Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS	62

5	AFWIJKINGEN VAN DE NORM	63
5.1	Afwijkingen SRM metingen	63
5.2	Afwijkingen KBN2	63

6	SAMENVATTING	64

BIJLAGEN

1 – Omschrijving meetmethoden
2 – Meetcertificaten LMD
3 – Analysecertificaten Al-West
4 – Functionele test
5 – Kwaliteitscertificaten ELM

Dit rapport bestaat uit een totaal van 219 pagina's, inclusief voorblad en bijlagen

DISCLAIMER. ELM kan niet aansprakelijk gesteld worden voor gevolgschade door onjuiste weergave van feiten. Dit rapport is tot stand gekomen als onderdeel van een handelstransactie tussen ELM en opdrachtverlener en mag alleen in het kader van die overeenkomst gebruikt worden. ELM draagt enkel aansprakelijkheid naar haar opdrachtgever t.a.v. de gesloten overeenkomst. Indien in dit rapport door klant geleverde informatie is verwerkt, dan kan ELM niet verantwoordelijk en/of aansprakelijk worden gesteld voor de daaraan verbonden resultaten (zoals bijvoorbeeld een jaarvracht berekening, een kengetal of andere productie-afhankelijke informatie). De weergegeven resultaten zijn van toepassing op de monsters, zoals ontvangen en/of genomen. ELM is slechts verantwoordelijk voor monsters die de eigen luchtmeetdienst (LMD) zelf heeft genomen, maar is niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de (proces-)omstandigheden waarop het monster verkregen is, en/of het analyseresultaat van derde laboratoria. Eventuele toetsing aan emissiegrenswaarden evenals eventueel opgenomen advies zijn diensten welke buiten accreditatie vallen; alleen de in de bijlage opgenomen meetcertificaten (met RvA beeldmerk) vallen onder accreditatie. Elke niet toegestane wijziging, namaak of vervalsing (op welke wijze dan ook) van dit document (of delen ervan) is onwettig en kan leiden tot vervolging van overtreders.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

0 WIJZIGINGEN T.O.V. VORIGE VERSIES

nvt

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

1 INLEIDING

In opdracht van Reststoffen Energie Centrale B.V. [Hierna genoemd: REC] heeft ELM b.v. in het kader van paragraaf 4.4, artikel 4.73 van het Besluit activiteiten regeling,, Annex VI deel 6 artikel 1.2 van de RIE (2010/75/EU), de E-PRTR, de milieuvergunning en op verzoek van REC een emissieonderzoek uitgevoerd aan de afgassen van de centrale (gelegen op het terrein van REC te Harlingen. De metingen zijn in week 21 en 31 2025 uitgevoerd.

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

De resultaten hiervan zijn weergegeven in deze rapportage.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

1.1 Basisinformatie van het AMS

Het automatisch meetsysteem bestaat uit één extractief analysesysteem, aangevuld door een insitu-systeem. Het extractief systeem betreft een integraal IR-systeem welke tot 10 componenten middels IR kan analyseren aangevuld door totaalkoolwaterstoffen (FID). De systemen welke ingebouwd zijn in het afgaskanaal betreffen de analysers voor het debiet en de stof-component.
In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de gegevens.

Tabel 1.1 Basisinformatie AMS 2025 per 1-1-2025

Component	Monitor / tagnummer data-aq.systeem	Meetbereik/instelling in mg/Nm^3 of vol%	AMS meetprincipe	SRM meetprincipe	Huidige asafsnede kalibratie[1)]	Huidige helling kalibratie[1)]	Cal Bereik in mg/Nm^3 of vol% [2)]	Geldigheid kalibratiefunctie	Emissiegrenswaarde in mg/Nm3 bij std vol% O_2	Gestelde eis aan de EGW als 95%-betr.interval (%)	Max. onzekerheid toegestaan (mg/Nm^3) [3)]
CO2	Sick MCS100FT	25	FTIR	NDIR	0	0,948	10,7	12-05-28	20	20	2,04
O2	Sick MCS100FT	25	Zirconium (ZrO2)	Paramagn	0.026	1.004	10.40	12-05-28	21	10	1,07
H2O	Sick MCS100FT	30	IR	Gravimetrie	0	1,016	18,3	12-05-28	25	40	5,10
NOx	Sick MCS100FT	300	IR	Chemolum	5,968	0,937	113,8	12-05-28	100	20	10,2
CO	Sick MCS100FT	100	IR	NDIR	-1.332	1,278	34	12-05-28	30	10	1,53
SO2	Sick MCS100FT	100	IR	Nat-chemisch	0,485	0,551	30	12-05-28	30	20	4,08
NH3	Sick MCS100FT	0 - 10	IR	Nat-chemisch	0	0,353	2,3	12-05-28	5	40	1,02
HCl	Sick MCS100FT	10	IR	Nat-chemisch	0,324	0,980	12,3	12-05-28	6	40	0,41
HF	Sick MCS100FT	10	IR	Nat-chemisch	0	1	0,2	12-05-28	0,5	40	0,06
CxHy	Sick MCS100FT	20	FID	FID	0	1	2	12-05-28	6	30	1,53
Debiet	Durag D-FL200	300000	Anubar	Drukverschil	49,15	1,150	284221	12-05-28	211500	20	21580
Temp	Durag D-FL200	500	PT100	Tkoppel K	0	0,999	166	12-05-28	500	10	25,5
Stof	Durag DR 800	7,5	Strooilicht	Gravimetrie	0	1	1	12-05-28	3	30	0,77
Kwik	Merce M300Z	0,1	Zeeman AAS.	Nat-chemisch	-	-	-	-	0,01	40	0,002

1) Betrokken op 273K, 1013hPa, droog afgas en actueel O_2-gehalte.

2) Betrokken op 273K, 1013hPa, droog afgas en 11vol% O_2-gehalte.

3) Gestelde eis aan EGW / 1,96

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

1.2 Beschrijving scope

De LMD is NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerd (L433) voor de hier geteste componenten. Zie bijlage 4.

1.3 Beschrijving SRM

De SRM meetmethoden zijn terug te vinden in bijlage 1. Voor type en codering zie bijlage 3, meetcertificaten.

2 WERKZAAMHEDEN

2.1 Programma

Op 20 t/m 22 mei 2025 en 30, 31 juli en 1 augustus 2025 (zie ook tabel 2.1)zijn door de, volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, geaccrediteerde luchtmeetdienst (L-433) van ELM en emissiemetingen uitgevoerd aan:

- de afgassen van centrale schoorsteen.

Dit betroffen emissiemetingen in het kader van de KBN2 conform het gestelde in NEN-EN 14181. Hierbij worden aan de hand van parallelle metingen een kalibratievergelijking opgesteld, waarmee de meetresultaten van het AMS worden gecorrigeerd naar waarden welke herleidbaar zijn naar internationale standaarden.

In tabel 2.1 is het gehanteerde meetprogramma weergegeven. De emissiemetingen zijn uitgevoerd conform NEN EN 14181. Dit betekent dat metingen in minimaal vijftienvoud zijn uitgevoerd, gedurende *minimaal* 30 minuten per meting, waarbij de starttijd van elke meting minimaal een uur uit elkaar ligt.

Tabel 2.1 Meetactiviteiten

Identificatie Bron	Component	Meetdatum	Meetduur per bron, per dag [2]	Q [1]	
				Monstername	Analyse
Metingen SRM					
-Centrale schoorsteen	NO_x, O_2, CO_2, CO, C_xH_y	20, 21, 22 mei 2025	5-6x60 minuten	ELM – Q	ELM – Q
	SO_2, HF, Kwik	20, 21, 22 mei 2025	5-6x60 minuten	ELM – Q	Al-W – q
	$Stof_{totaal}$ HCl, NH_3	30,31 juli, 1 aug 2025	5-6x60 minuten	ELM – Q	Al-W – q
	Vocht, afgassnelheid en temp.	20, 21, 22 mei 2025	5-6x60 minuten	ELM – Q	ELM – Q
Metingen AMS					
-Centrale schoorsteen	NO_x, O_2, CO_2, CO, C_xH_y ,	20, 21, 22 mei 2025	5-6x60 minuten	REC - -	REC - -
	SO_2, HF, Kwik	20, 21, 22 mei 2025	5-6x60 minuten	REC - -	REC - -
	$Stof_{totaal}$ HCl, NH_3	30,31 juli, 1 aug 2025	5-6x60 minuten	REC - -	REC - -
	Vocht, afgassnelheid en temp.	20, 21, 22 mei 2025	5-6x60 minuten	REC - -	REC - -
Verwerking en analyse meetgegevens					
- Centrale schoorsteen	Variabiliteit parallelle metingen		15-18 meetparen	NVT	ELM - Q
	Toetsing geldigheid KBN2 model			NVT	ELM - Q

1) De geaccrediteerde verrichtingen van de LMD (L433) van ELM zijn in de tabel weergegeven middels een ‘Q’. Extern uitbestede analyses bij het laboratorium “Al West” te Deventer, welke vallen onder hun RvA scope (L005) zijn middels een “q” aangegeven.

2) De te toetsen KBN2 vergelijkingen zijn opgesteld op basis van deelmetingen gedurende 60 minuten

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Tabel 2.2 Overzicht toegepaste genormaliseerde (meet)methoden en bepalingen met betrekking tot referentiegrootheden

Component	Methode	Conform monstername	Conform analyse
NO_x (als NO_2)	Monstername via verwarmde filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels chemoluminescentie	NEN-EN 14792	NEN-EN 14792
O_2	Monstername via verwarmde filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels paramagnetisme	NEN-EN 14789	NEN-EN 14789
CO	Monstername via verwarmde filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels IR	NEN-EN 15058	NEN-EN 15058
CO_2	Monstername via verwarmde filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels IR	NEN-EN 12039	NEN-EN 12039
C_xH_y	Monstername via verwarmde filter/leiding, Analyse middels FID	NEN-EN 12619	NEN-EN 12619
$Stof_{totaal}$	(Verwarmde) isokinetische monstername via (verwarmd) (kwarts)vezelfilter. Analyse door gravimetrie	NEN-EN13284-1	NEN-EN 13284-1
HCl	Verwarmde (isokinetische) monstername (instack filter). Absorptie in demi via side-stream bemonstering. Analyse middels ionchromatografie	NEN-EN13284-1 NEN EN 1911	NEN-EN-ISO 10304-1
HF	Verwarmde (isokinetische) monstername (instack filter). Absorptie in 0,1M NaOH via side-stream bemonstering. Analyse middels ionchromatografie.	NEN-EN13284-1 NEN EN 15713	Eigen methode (meting conform NEN 6578)
NH_3	Verwarmde (isokinetische) monstername (instack filter). Absorptie in 0,05M H_2SO_4, side-stream bemonstering. Analyse middels fotometrie	NEN-EN13284-1 NEN 2826	NEN-EN-ISO 15923-1
SO_x (als SO_2)	Verwarmde (isokinetische) monstername (instack filter). Absorptie in 0,3% H_2O_2 via side-stream bemonstering. Analyse van vloeistof middels ionchromatografie	NEN-EN13284-1 NEN-EN 14791	NEN-EN-ISO 10304-1 / NEN-EN 14791 (analysedeel)
Kwik	Verwarmde isokinetische monstername (instack filter). Absorptie in 4% $K_2Cr_2O_7$ in 20% HNO_3 via side-stream bemonstering. Separate analyse van filter en vloeistof middels ICP	NEN-EN13284-1 NEN-EN 13211	NEN-EN 13211
Verwerking meetgegevens	Verwerken van de meetgegevens in het gevalideerde ELM-rekenmodel: MC ELM v8.x.x.	NVT	NEN-EN 15259 / NPR 8117
Opstellen / toetsen KBN2 functies	Gestandaardiseerde verwerking data-paren	NEN EN 14181	NEN EN 14181
Referentie parameters t.b.v. debiet bepaling			
Temperatuur	Thermokoppel	NEN-EN-ISO 16911-1	
Vochtgehalte	Psychrometrisch bij afgastemperatuur < 150°C en gravimetrische bepaling bij > 150°C	NEN-EN 14790	
Atm. druk	Barometer	NEN-EN-ISO 16911-1	
Afgassnelheid	Pitotbuis met micromanometer	NEN-EN-ISO 16911-1	
Statische druk	Micromanometer	NEN-EN-ISO 16911-1	
Debiet	Berekening uit voorgaande parameters en kanaaldiameter	NEN-EN-ISO 16911-1	

2.2 Werkwijze verwerking meetresultaten

De werkwijze tot het komen van de gewenste kalibratievergelijkingen is als volgt:
Verspreid over drie meetdagen worden parallelle metingen verricht. Deze metingen bestaan uit een monstername gedurende een uur. Per dag vinden minimaal vijf metingen plaats, voor zover mogelijk verdeeld over de meetdag. Hierdoor ontstaan per dag minimaal vijf getallenparen AMS versus SRM. De data van de continumetingen zijn gematched door middel van peak-shifting, hierdoor wordt gecorrigeerd voor het verschil in responstijd tussen het SRM en de AMS.
Uit de verrichte metingen volgen in totaal 15 tot 18 getallen paren AMS-SRM. Daar het systeem van de klant een in-line systeem betreft, dienen de waardes van het AMS eerst omgerekend te worden naar droge omstandigheden en standaard zuurstofgehalte. Het vochtgehalte wordt op basis van de afgastemperatuur en de aanname dat het afgas maximaal verzadigd is, berekend. Dit heeft tot gevolg dat voor de vochtbepaling geen kalibratievergelijking opgesteld hoeft te worden volgens de KBN2-systematiek.
Om te kunnen corrigeren naar een standaard zuurstofgehalte dient tevens de zuurstof parameter gecorrigeerd worden voor interfererende invloeden van bijvoorbeeld de CO-parameter.
Het verkrijgen van meetwaarden rond nul (voor zuurstof is dat de omgevingswaarde: 20,94vol%) is van belang voor het verkrijgen van een goede kalibratievergelijking. In het ideale geval worden enkele metingen (maximaal 3) uitgevoerd tijdens het uit bedrijf zijn van de installatie. Bij sommige installaties is dat praktisch gezien niet mogelijk. Hier mogen dan surrogaatwaarden worden toegepast, bijvoorbeeld de nul en spanwaarden die zijn vastgesteld tijdens de linearisatie tijdens de functionele test van het AMS. Door het gebruik van nul waarden worden negatieve of horizontale kalibratielijnen veelal voorkomen.
Vervolgens wordt gecheckt welke vorm de kalibratievergelijking dient te hebben: een Y=b*x functie of een Y=a + b*x functie
De kalibratievergelijking voor de zuurstof kan nu worden opgesteld, op basis van de geconditioneerde, droge AMS en SRM waarden. Aan de hand van deze kalibratievergelijking worden de gekalibreerde AMS-waarden voor de NO_x en CO parameters opgesteld. Het kalibratiebereik van het AMS wordt bepaald op basis van het gekalibreerde signaal, bij actueel zuurstofpercentage.
Voor het verrichten van de variabiliteittoets worden zowel de AMS als de SRM waardes uitgedrukt bij standaard omstandigheden, dat wil zeggen bij 1.013 hPa, 273K, droog en bij 3 (voorbeeld) vol% O_2.
De uitbijtertest (GRUBBS) wordt gedaan op de gestandaardiseerde waarden. Indien blijkt dat een getallenpaar hier niet aan voldoet, wordt dit paar verwijderd uit de originele data, en wordt opnieuw de kalibratievergelijking opgesteld. Als uit de volgende uitbijtertest volgt dat nu wel alle meetparen voldoen, wordt de variabiliteit getoetst. Deze dient lager te zijn dam de maximale onzekerheid die toegestaan is door bevoegd gezag (zie onder andere tabel 4.1). Het toetsen van het kalibratiemodel bij een KBN2-meting is niet van toepassing, daar in dit geval het model getoetst wordt tegen de waarden waarmee het is opgesteld. Het model zal dus per definitie altijd voldoen.

2.2.1 Aanpak lageconcentratie-clusters (volgens NPR 8114)

NEN-EN 14181 is ontwikkeld om een AMS te kalibreren en te valideren, uitgaande van emissies van een dusdanig niveau dat betrouwbare kalibraties en validaties goed kunnen worden uitgevoerd.

Echter, bij lage concentraties is het niet altijd mogelijk om een betrouwbare kalibratielijn vast te stellen. In het nu volgende gedeelte (tekstueel overgenomen uit de NPR 8114) wordt verder ingegaan op alternatieve procedures die kunnen worden gebruikt voor het oplossen van deze problematiek.

Emissies worden als laag bestempeld indien de jaargemiddelde AMS-waarde lager is dan 75% van het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de EGW bij actuele meetwaarden (dus niet bij standaardomstandigheden) of lager dan 95%-betrouwbaarheidsinterval van de EGW bij meetwaarden uitgedrukt onder standaardomstandigheden. Als voorbeeld kan een C_xH_y-meting worden genomen bij een afvalverbrandingsinstallatie AVI met een betrouwbaarheidsinterval van 30% van de dagelijkse EGW van 10 mg/Nm^3. Het 95%-betrouwbaarheidsinterval is dan dus 30% van 10 mg/Nm^3 = 3 mg/Nm^3. De optredende emissies kunnen nu als laag worden beoordeeld indien deze lager zijn dan 3 mg/Nm^3.

Voor gasvormige componenten zijn ondermeer de volgende opties mogelijk.

Optie 1
De jaargemiddelde actuele concentratie is lager dan 75% van het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de EGW maar niet lager dan de detectielimiet van de SRM: voer minimaal vijf geldige parallelmetingen uit en bepaal hieruit de kalibratiefunctie

Optie 2
De jaargemiddelde concentratie is lager dan het 95%-betrouwbaarheidsinterval van de EGW én lager dan de detectielimiet van de SRM: voer minimaal vijf indicatieve metingen uit. Als dan alle AMS-meetwaarden en alle SRM-meetwaarden lager zijn dan de detectielimiet van de SRM wordt de kalibratiefunctie y = x.

2.2.2 Uitbijtertest

Nadat de getallen paren zijn opgesteld, wordt gecheckt of er hier uitbijters tussen zitten. Een uitbijter is hierbij gedefinieerd als een foutieve meetwaarde en kan op o.a. de volgende manieren worden veroorzaakt:
— fout(en) in de SRM-meting;
— een optredend defect in het AMS of een meetinstrument van de SRM;
— automatische nul- en spanuitvoering van het AMS tijdens de metingen.

Hiervoor wordt de Grubbsproef gebruikt:

$$Z_i = \frac{\left|\overline{D_i} - D_i\right|}{S_d}$$

waarin:
Z_i = de Z-waarde voor het i^{de} meetpaar;
D_i = is het verschil tussen de gemeten SRM-waarden y_i en de gekalibreerde AMS-waarden y_i ;
$\overline{D_i}$ = het gemiddelde van D_i;
s_d = de standaardafwijking van de verschillen;

Z_i wordt nu vergeleken met een kritische waarde voor het aantal meetparen, overschrijft Z_i de kritische meetwaarde voor het desbetreffende aantal gegevensparen dan is het i^{de} gegevenspaar met een waarschijnlijkheid van 95 % een uitbijter. Dit gegevenspaar wordt vervolgens verwijderd en de Grubbs toets wordt opnieuw uitgevoerd.

Tabel 2,3. Kritische waarden Grubbs toets

Aantal gegevensparen	Kritische Z-waarde	Aantal gegevensparen	Kritische Z-waarde
3	1,15	11	2,34
4	1,48	12	2,41
5	1,71	13	2,46
6	1,89	14	2,51
7	2,02	15	2,55
8	2,13	16	2,59
9	2,21	17	2,62
10	2,29	18	2,65

2.2.3 Selectie kalibratiemethode

Er wordt gekozen uit één van drie methodes.

Bepaald hiervoor wordt het verschil tussen de hoogste en de laagste gemeten waarde van de SRM:

$$(y_{s,max} - y_{s,min})$$

Als het verschil gelijk of groter is dan de maximale toelaatbare meetonzekerheid (MTM) wordt methode a gebruikt.
Als het verschil kleiner is dan de MTM *en* $y_{s,min}$ is groter of gelijk dan 15% van de EGW, dan wordt methode b gebruikt.
Als het verschil kleiner is dan de MTM *en* $y_{s,min}$ is kleiner dan 15% van de EGW, dan wordt methode c gebruikt.

Methode a: $(y_{s,max} - y_{s,min}) > MTM$ **→ y = bx+a**
Hiervoor dienen eerst het gemiddelde van het AMS en het gemiddelde van de SRM metingen bepaald te worden:

Gemiddelde AMS :

$$\overline{x} = \frac{1}{N} \times \sum_{i-1}^{N} x_i$$

Gemiddelde SRM:

$$\overline{y} = \frac{1}{N} \times \sum_{i-1}^{N} y_i$$

Vervolgens kunnen de as-afsnede en de helling worden bepaald volgens:

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

$$a = \overline{y} - b\overline{x}$$

Indien deze methode in een ongeschikte vergelijking resulteert (negatieve helling) dan dient methode b of c gebruikt te worden.

Methode b $(y_{s,max} - y_{s,min}) < MTM\ en\ y_{s,min} > 15\%EGW$**: → y = bx**
Hiervoor dienen eerst het gemiddelde van het AMS en het gemiddelde van de SRM metingen bepaald te worden:

Gemiddelde AMS :

$$\overline{x} = \frac{1}{N} \times \sum_{i-1}^{N} x_i$$

Gemiddelde SRM:

$$\overline{y} = \frac{1}{N} \times \sum_{i-1}^{N} y_i$$

Vervolgens kunnen de as-afsnede (a) en de helling (b) worden bepaald volgens:

$$b = \frac{\overline{y}}{\overline{x} - Z}$$

$$a = -bZ$$

Waarin Z het verschil is tussen de AMS nul-uitlezing en de daadwerkelijke nul -zgn offset (bijvoorbeeld 4mA komt overeen met 0ppm).

Methode c: $(y_{s,max} - y_{s,min}) < MTM\ en\ y_{s,min} < 15\%EGW \rightarrow$ **y = bx + a**

Bij een verschil dat zowel kleiner is dan de MTM en kleiner is dan 15% van de EGW ontstaat in veel gevallen een datawolk waar een willekeurige kalibratielijn door getrokken kan worden. Dit wordt opgelost door het toepassen van surrogaat-dataparen (max 1 per meetdag), het nulpunt en evt een waarde dicht bij de EGW, aan te leveren door referentiemateriaal. Indien een geschikt datapaar voorhanden is uit de functionele test, mag deze worden gebruikt.

2.2.4 Kalibratiebereik

Nadat de kalibratievergelijking is opgesteld, wordt het geldigheidsbereik hiervan vastgesteld: deze geldt van nul tot de maximale waarde ($y_{s,\ max}$) van het gekalibreerde AMS bij normaal condities plus 10% van $y_{s,\ max}$, of 20% van de EGW, welke groter is.

2.2.5 Toetsing variabiliteit

De variabiliteit van het AMS wordt getoetst aan de kritische waarde k_v middels de formule:

$$S_D \leq \sigma_0 \times k_v$$

Waarin: S_d = Standaard deviatie van de verschillen D_i (dataparen)
σ_0 = standaard deviatie MTM
K_v = kritische waarde

De variabiliteit van het AMS voldoet indien de vergelijking klopt.

De standaard deviatie wordt berekend als volgt:

$$S_d = \sqrt{\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N}(D_i - \overline{D})^2}$$

Waarin Di het verschil is tussen de SRM waarde en de gekalibreerde AMS waarde.

Indien in eerste instantie een component van het AMS niet voldoet aan de variabiliteit, mag worden gekeken of de oorzaak hiervan ligt aan de referentieparameters van het AMS. Hiervoor wordt de variabiliteit opnieuw uitgevoerd, echter worden de AMS componenten hierbij naar standaard condities omgerekend op basis van de SRM referentieparameters. Indien de variabiliteit nu wel voldoet, wordt het AMS alsnog goedgekeurd, echter dienen er maatregelen te worden getroffen om de AMS meetinstrumenten betreffende de referentieparameters te verbeteren.

2.2.6 Onzekerheids-eis

Bij het vaststellen van de onzekerheidseis is het van belang om rekening te houden met de onzekerheid van de beschikbare meetsystemen en de meetonzekerheid van de standaard referentiemethode die de meetinstantie in de KBN2 en JC toepast.
Op grond van de ervaringen met de eisen in onder andere het Activiteitenbesluit moeten de waarden in tabel 2,4 als minimum onzekerheidseisen worden beschouwd. Bij aanscherping op deze waarden kan de onzekerheidseis onredelijk worden. Zo kan het voorkomen dat de op de markt aangeboden automatische meetsystemen niet kunnen voldoen aan de aangescherpte onzekerheidseis. Tevens kan de meetonzekerheid van de standaard referentiemethode dan substantieel worden ten opzichte van de onzekerheidseis. Dit kan onterechte afkeur van meetinstrumenten veroorzaken in de variabiliteitstest van de KBN2 of JC. Te scherpe onzekerheidseisen kunnen bijvoorbeeld ontstaan wanneer voor IPPC-bedrijven op grond van de best beschikbare technieken de emissie-eisen in het Activiteitenbesluit worden aangescherpt en de onzekerheidseisen daarmee ook worden aangescherpt.

Tabel 2.4 Voorbeeld minimum onzekerheidseisen

Component	Minimale onzekerheids eis [mg/Nm^3] 1)
NOx	14
CO	5

1) Betrokken op droog afgas, bij 273K, 1013 hPa en 11vol% O_2.

Bij gebleken afkeur van de variabiliteit / KBN2 vergelijking, mag gekeken worden of wel wordt voldaan wanneer men toetst aan de minimale onzekerheids eis. Indien dan wel wordt voldaan, is de KBN2 vergelijking nog steeds valide.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

3 MEETLOCATIES EN BEDRIJFSOMSTANDIGHEDEN

3.1 Meetlocatie

De metingen en zijn uitgevoerd in een horizontale ronde leiding. Ter plekke van het meetpunt bedraagt de diameter 2,6m. De meetvlakbeoordeling (conform NEN-EN 15259) is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.1 Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259

Parameter	**Aanbeveling**	**Beoordeling**	**Conform aanbeveling**
Oriëntering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Ja
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja
Diameter kanaal	> 0,35	2,60	Ja
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT
Verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT
Aantal Dh [2)] voor meetpunt	Minimaal 5	5	Ja
Aantal Dh [2)] na meetpunt	Minimaal 5	2	Ja
Aantal meetassen		>= 2	Ja
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conform aanbeveling**
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	18,4	Ja
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	22,9	Ja
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Ja
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	-1,3	Ja
Hoek gassnelheid t.o.v. kanaal-as	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja
Weergave meetlocatie			

1) Dh is de hydraulische diameter (Dh = (4xoppervlak) / omtrek)

Uit de meetvlakbeoordeling blijkt dat de meetvlaksituering voldoet aan de aanbevelingen voor een representatief meetvlak. De meetvlakcondities voldoen ook voor een representatieve meting op een vast punt in het meetvlak. Hierdoor en doordat een natchemische bemonstering (bemonstering naar wateroplosbare componenten) en de stofmonstername standaard isokinetisch en getraverseerd uitgevoerd wordt, heeft het meetvlak en de meetvlakcondities geen vergrotende invloed op de meetonzekerheid.
Betreffende de bepaling van de bemonsteringstrategie voor de continue monstername is op 20 mei 2025 vastgesteld, door middel van een concentratieprofielmeting, dat in het meetvlak sprake is van een homogeen concentratieprofiel, waardoor bemonsterd kan worden (t.b.v. de continue metingen) op een willekeurig punt in het meetvlak.

Op basis van bovenstaande bevindingen bevindt de meetonzekerheid zich binnen de meetonnauwkeurigheid zoals opgenomen in bijlage 1. De basisgegevens van de uitgevoerde metingen (o.a. gehanteerde apparatuur) zijn weergegeven in bijlage 2.

3.1.1 Concentratieprofiel meetvlak

Op 20 mei 2025 is een concentratieprofielbepaling van het meetvlak uitgevoerd. Als uitgangspunt voor de concentratieprofielmeting is de tangentiale methode gebruikt (paragraaf D.1.1.3, NEN EN 15259). Voor een rond kanaal met een diameter van 2,60 m resulteert dit in acht meetpunten per meet-as. De NO_x-concentratie is bepaald door met de Standaardreferentie methode (SRM) de traverse punten te meten, waarbij een minimale meetduur van 3 minuten per meetpunt in acht is genomen. Als stationaire meting is het AMS gebruikt.

Op basis van deze gegevens kan gesteld worden dat het 95% betrouwbaarheidsinterval de waarde zoals in bijlage 2 aangegeven waarde niet zal overschrijden.
Het meetpunt is hiermee geschikt voor monstername van gasvormige componenten op een willekeurig punt in het meetvlak.

Tabel 3.2 Concentratie NOx – profielmeting

Meetpunt		**SRM Gridmeting [ppm]**	**Stationaire meting [ppm]**	**SRM / stationair [%]**
AS-1	0,09 m	20,1	21.0	96
	0,27 m	21,5	23.7	91
	0,50 m	24,5	26.5	93
	0,84 m	23,8	25.1	95
	1,76 m	23,6	25.2	94
	2,10 m	23,3	25.9	90
	2,33 m	25,4	28.8	88
	2,51 m	26,0	28.5	91
AS-2	0,09 m	27,9	30.2	92
	0,27 m	27,3	28.7	95
	0,50 m	24,7	26.2	94
	0,84 m	25,1	26.8	94
	1,76 m	26,1	27.3	96
	2,10 m	23,8	25.4	94
	2,33 m	23,9	25.4	94
	2,51 m	24,0	26.1	92
Gemiddelde		24.4	26,3	-
Standaard deviatie		1.96	2,20	-
Aantal metingen		16		
Vrijheidsgraden		15		
Homogeniteitstest				
Test waarde $(s_{SRM}/s_{ref})^2$		0.79		
F95%		2,40		
Conclusie stromingsprofiel		0,79 ≤ 2,40 → Laminair		
S dev over tijd		2,20		
S dev over positie		n.b.		
Beste meetpunts bepaling				
NVT				

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4 RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de metingen gepresenteerd.

4.1 Resultaten parallelle metingen H_2O

4.1.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.1 Resultaten parallelle metingen H_2O

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		H_2O [vol%] 2)	O_2-gehalte [vol%] 1)	- -	H_2O [vol%] 2)	O_2-gehalte [vol%] 1)
1	10:48 11:47	13,69	9,27	-	13,19	8,78
2	12:05 13:04	16,66	8,72	-	15,93	8,39
3	13:20 14:19	16,04	8,51	-	17,55	8,22
4	14:39 15:38	14,97	8,81	-	15,60	8,43
5	15:51 16:50	15,14	9,14	-	14,80	8,71
6	- -	-	-	-	-	-
7	09:15 10:14	16,27	8,72	-	16,60	8,53
8	10:32 11:31	15,26	8,83	-	14,40	8,62
9	11:46 12:45	15,61	8,36	-	15,60	8,34
10	12:58 13:57	13,47	9,83	-	13,80	9,33
11	14:09 15:08	13,70	9,41	-	14,20	9,11
12	15:22 16:21	13,94	9,12	-	14,70	8,94
13	08:51 09:50	16,82	7,91	-	16,40	8,17
14	10:04 11:03	15,80	8,00	-	16,80	8,25
15	11:15 12:14	15,23	8,48	-	15,10	8,61
16	12:27 13:26	16,31	8,11	-	17,70	8,61
17	13:40 14:39	15,78	8,17	-	17,40	8,58
18	14:52 15:51	15,24	8,28	-	14,81	8,52
Maximum SRM						*17,70*
Minimum SRM						*13,19*
Maximum – minimum						*4,51*
15% van meetbereik:	*25*					*3,75*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)						*2,55*
Methode a	*toepassen*	*Y = a + b*x*				
Methode b	*Niet toepassen*	*Y = b*x*				
Methode c	*niet toepassen*	*Y = a + b*x, met nulpunten*				

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.
2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, nat afgas

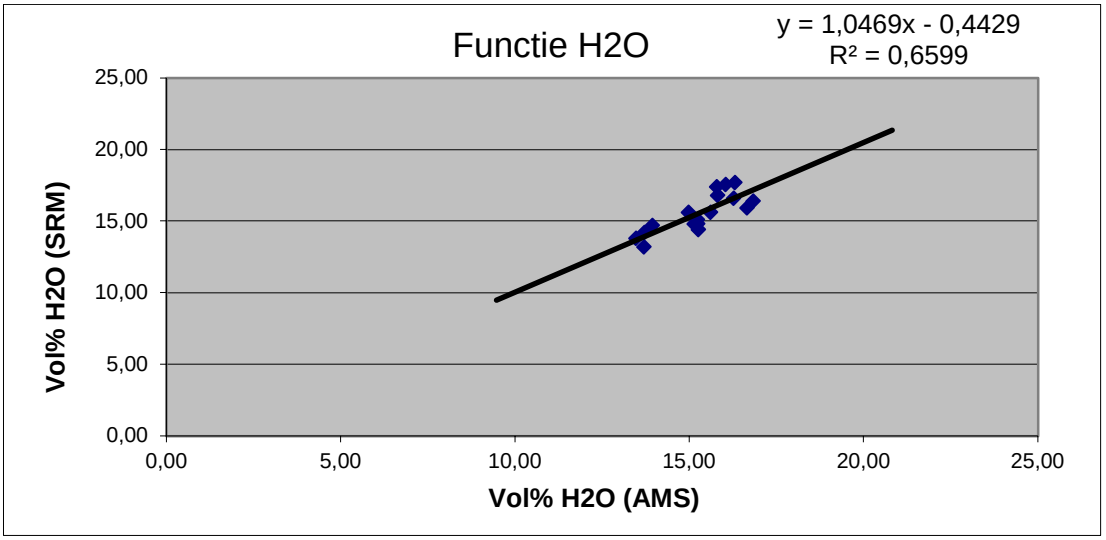
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.1.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.2 Resultaten ten behoeve van kalibratie functie H2O

Meting	AMS (x) [vol%] 1)	SRM (y) [vol%] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	13,69	13,19	-1,59	-2,37	2,5	3,79
2	16,66	15,93	1,37	0,37	1,9	0,50
3	16,04	17,55	0,75	1,99	0,6	1,48
4	14,97	15,60	-0,32	0,04	0,1	-0,01
5	15,14	14,80	-0,15	-0,76	0,0	0,12
6						
7	16,27	16,60	0,98	1,04	1,0	1,01
8	15,26	14,40	-0,03	-1,16	0,0	0,04
9	15,61	15,60	0,32	0,04	0,1	0,01
10	13,47	13,80	-1,82	-1,76	3,3	3,21
11	13,70	14,20	-1,58	-1,36	2,5	2,16
12	13,94	14,70	-1,35	-0,86	1,8	1,17
13	16,82	16,40	1,54	0,84	2,4	1,28
14	15,80	16,80	0,52	1,24	0,3	0,64
15	15,23	15,10	-0,06	-0,46	0,0	0,03
16	16,31	17,70	1,02	2,14	1,0	2,17
17	15,78	17,40	0,49	1,84	0,2	0,90
18	15,24	14,81	-0,05	-0,75	0,0	0,04
Som	*259,92*	*264,58*	*0,00*	*0,00*	*17,7*	*18,5*
Gemiddelde	*15,29*	*15,56*				
Helling:	*y gem / (y gem-y offset)*		*1,0469*			
As afsnede:	*-1 x helling x y offset*		*-0,4429*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*0,6599*

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, nat afgas.



4.1.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.3 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik H2O

Meting	**-**	**-**	**H_2O-gehalte [vol%] 1)**	**Gekalibreerde waarde H_2O [vol%] 1)**	**-**
1	-	-	13,69	13,89	-
2	-	-	16,66	17,00	-
3	-	-	16,04	16,34	-
4	-	-	14,97	15,23	-
5	-	-	15,14	15,40	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	16,27	16,59	-
8	-	-	15,26	15,53	-
9	-	-	15,61	15,90	-
10	-	-	13,47	13,66	-
11	-	-	13,70	13,90	-
12	-	-	13,94	14,15	-
13	-	-	16,82	17,17	-
14	-	-	15,80	16,10	-
15	-	-	15,23	15,50	-
16	-	-	16,31	16,63	-
17	-	-	15,78	16,07	-
18	-	-	15,24	15,51	-
Maximale. meetwaarde:		*17,17*	*Vol%*	***Max. cal.bereik (1,1 x max):***	***18,89***

1) Betrokken op 273K, 1.013hPa, nat afgas.

Het maximale gekalibreerde meetbereik bedraagt: 18,9 vol% H_2O.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.1.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.4 Gegevens voor variabiliteitstoetsing H2O

Meting	SRM waarde [vol%] 1)	AMS gekalibreerde waarde [vol%] 1)	Verschil Di= SRM – AMS [vol%] 1	Verschil Di - Dgem [vol%] 1	Gekwadrateerd verschil [vol%] 1	GRUBBS-toets Kr. Waarde: 2,62 Toetswaarde	Uitbijter?
1	13,19	13,89	-0,70	-0,70	0,50	0,89	Nee
2	15,93	17,00	-1,07	-1,07	1,13	1,35	Nee
3	17,55	16,34	1,21	1,21	1,45	1,53	Nee
4	15,60	15,23	0,37	0,37	0,14	0,47	Nee
5	14,80	15,40	-0,60	-0,60	0,36	0,76	Nee
6	-	-	-	-	-	-	-
7	16,60	16,59	0,01	0,01	0,00	0,02	Nee
8	14,40	15,53	-1,13	-1,13	1,28	1,43	Nee
9	15,60	15,90	-0,30	-0,30	0,09	0,38	Nee
10	13,80	13,66	0,14	0,14	0,02	0,18	Nee
11	14,20	13,90	0,30	0,30	0,09	0,37	Nee
-	14,70	14,15	0,55	0,55	0,30	0,70	Nee
13	16,40	17,17	-0,77	-0,77	0,59	0,98	Nee
14	16,80	16,10	0,70	0,70	0,49	0,88	Nee
15	15,10	15,50	-0,40	-0,40	0,16	0,51	Nee
16	17,70	16,63	1,07	1,07	1,15	1,36	Nee
17	17,40	16,07	1,33	1,33	1,76	1,68	Nee
-	14,81	15,51	-0,70	-0,70	0,49	0,88	Nee
Som	*264,58*	*264,58*	*0,00*	*0,00*	*10,00*		
Gem.	*15,56*	*15,56*	*0,00*	*0,00*	*0,59*		

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, nat afgas.

Toetsing variabiliteit AMS			Toetsing kalibratiemodel AMS	
Standaard deviatie S_d=	0,79	Vol%	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	20 %
Variabiliteit van het AMS:			EGW:	25 Vol%
Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	20	%	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,746
EGW:	25	Vol%	onzekerheid als 95% betr. interval:	2,55
k_v waarde bij: 17 metingen	0,9761			
Onzekerheid als 95% betr. interval:	2,55			
Toetsing: 0,79 ≤ 2,50	Vol%		Toetsing: 0,79 ≤ 4,45	Vol%
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.2 Resultaten parallelle metingen O2

4.2.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.5 Resultaten parallelle metingen O2 discontinu

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		H_2O [vol%] 2)	O_2-gehalte [vol%] 1)	- -	H_2O [vol%] 2)	O_2-gehalte [vol%] 1)
1	10:48 11:47	13,7	9,27	-	13,2	8,78
2	12:05 13:04	16,7	8,72	-	15,9	8,39
3	13:20 14:19	16,0	8,51	-	17,6	8,22
4	14:39 15:38	15,0	8,81	-	15,6	8,43
5	15:51 16:50	15,1	9,14	-	14,8	8,71
6	- -	-	-	-	-	-
7	9:15 10:14	16,3	8,72	-	16,6	8,53
8	10:32 11:31	15,3	8,83	-	14,4	8,62
9	11:46 12:45	15,6	8,36	-	15,6	8,34
10	12:58 13:57	13,5	9,83	-	13,8	9,33
11	14:09 15:08	13,7	9,41	-	14,2	9,11
12	15:22 16:21	13,9	9,12	-	14,7	8,94
13	8:51 9:50	16,8	7,91	-	16,4	8,17
14	10:04 11:03	15,8	8,00	-	16,8	8,25
15	11:15 12:14	15,2	8,48	-	15,1	8,61
16	12:27 13:26	16,3	8,11	-	17,7	8,61
17	13:40 14:39	15,8	8,17	-	17,4	8,58
18	14:52 15:51	15,2	8,28	-	14,8	8,52
Maximum SRM						*9,33*
Minimum SRM						*8,17*
Maximum – minimum						*1,17*
15% van EGW:		*21 Vol%*				*3,15*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)						*1,07*
Methode a	*Toepassen*	*Y = a + b*x*				
Methode b	*Niet toepassen*	*Y = b*x*				
Methode c	*Niet toepassen*	*Y = a + b*x, met nulpunten*				

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, nat afgas.

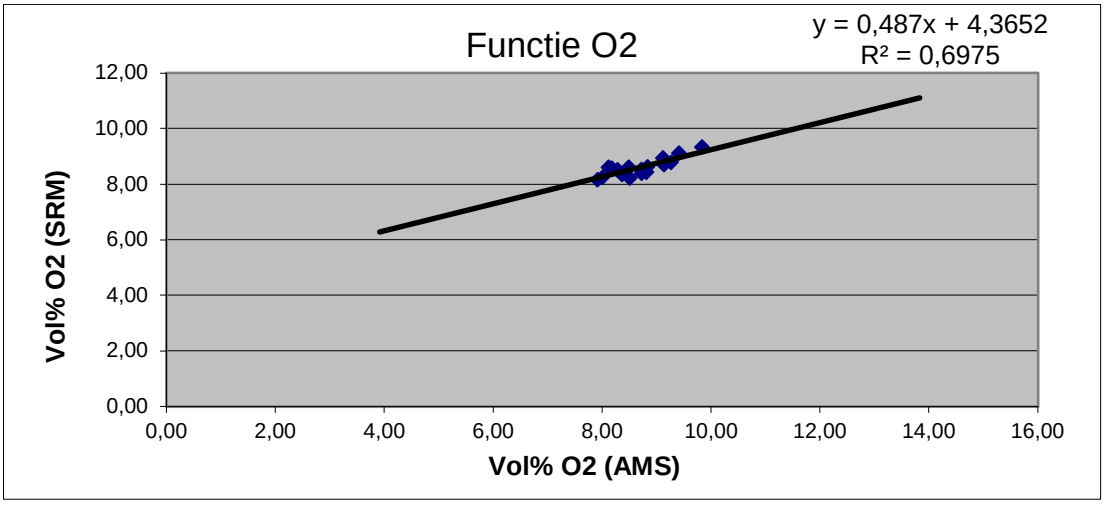
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.2.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.6 Resultaten ten behoeve van kalibratie functie O2

Meting	AMS (x) [vol%] 1)	SRM (y) [vol%] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	9,27	8,78	0,58	0,18	0,34	0,10
2	8,72	8,39	0,04	-0,20	0,00	-0,01
3	8,51	8,22	-0,18	-0,38	0,03	0,07
4	8,81	8,43	0,13	-0,17	0,02	-0,02
5	9,14	8,71	0,45	0,11	0,20	0,05
6	-	-	-	-	-	-
7	8,72	8,53	0,03	-0,07	0,00	0,00
8	8,83	8,62	0,14	0,02	0,02	0,00
9	8,36	8,34	-0,32	-0,26	0,10	0,08
10	9,83	9,33	1,14	0,74	1,31	0,84
11	9,41	9,11	0,72	0,51	0,52	0,37
12	9,12	8,94	0,43	0,35	0,18	0,15
13	7,91	8,17	-0,77	-0,43	0,60	0,33
14	8,00	8,25	-0,69	-0,35	0,47	0,24
15	8,48	8,61	-0,20	0,01	0,04	0,00
16	8,11	8,61	-0,57	0,01	0,33	-0,01
17	8,17	8,58	-0,52	-0,02	0,27	0,01
18	8,28	8,52	-0,41	-0,08	0,17	0,03
Som	*147,68*	*146,13*	*0,00*	*0,00*	*4,60*	*2,24*
Gemiddelde	*8,69*	*8,60*				
Helling:	*(som(X*Y)) / (som(xi-xgem)2)*		*0,4870*			
As afsnede:	*RMgem - helling x AMSgem*		*4,3652*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*0,6975*

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.



Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.2.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.7 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik O2

Meting	**-**	**-**	**O_2-gehalte [vol%] 1)**	**Gekalibreerde waarde O_2 [vol%] 1)**	**-**
1	-	-	9,27	8,88	-
2	-	-	8,72	8,61	-
3	-	-	8,51	8,51	-
4	-	-	8,81	8,66	-
5	-	-	9,14	8,81	-
6	-	-	-	-	-
7	-	-	8,72	8,61	-
8	-	-	8,83	8,66	-
9	-	-	8,36	8,44	-
10	-	-	9,83	9,15	-
11	-	-	9,41	8,95	-
12	-	-	9,12	8,80	-
13	-	-	7,91	8,22	-
14	-	-	8,00	8,26	-
15	-	-	8,48	8,50	-
16	-	-	8,11	8,32	-
17	-	-	8,17	8,34	-
18	-	-	8,28	8,40	-
110% max. meetwaarde:			*9,15 Vol%*	***Max. cal.bereik (1,1 x max):***	***10,07***

1) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.

Het maximale gekalibreerde meetbereik bedraagt: 10,07 vol% O_2.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.2.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.8 Gegevens voor variabiliteitstoetsing O2

Meting	SRM waarde	AMS gekalibreerde waarde	Verschil	Verschil	Gekwadrateerd	GRUBBS-toets	
			Di= SRM – AMS	Di - Dgem	verschil	Kr. Waarde:	2,62
	[vol%] 1)	[vol%] 1)	[vol%] 1	[vol%] 1	[vol%] 1	Toetswaarde	Uitbijter?
1	8,78	8,88	-0,10	-0,10	0,01	0,59	Nee
2	8,39	8,61	-0,22	-0,22	0,05	1,27	Nee
3	8,22	8,51	-0,29	-0,29	0,08	1,68	Nee
4	8,43	8,66	-0,23	-0,23	0,05	1,32	Nee
5	8,71	8,81	-0,11	-0,11	0,01	0,63	Nee
6	-	-	-	-	-	-	-
7	8,53	8,61	-0,08	-0,08	0,01	0,47	Nee
8	8,62	8,66	-0,05	-0,05	0,00	0,28	Nee
9	8,34	8,44	-0,10	-0,10	0,01	0,57	Nee
10	9,33	9,15	0,18	0,18	0,03	1,04	Nee
11	9,11	8,95	0,16	0,16	0,03	0,95	Nee
12	8,94	8,80	0,14	0,14	0,02	0,80	Nee
13	8,17	8,22	-0,05	-0,05	0,00	0,31	Nee
14	8,25	8,26	-0,02	-0,02	0,00	0,09	Nee
15	8,61	8,50	0,11	0,11	0,01	0,66	Nee
16	8,61	8,32	0,29	0,29	0,09	1,71	Nee
17	8,58	8,34	0,24	0,24	0,06	1,37	Nee
18	8,52	8,40	0,12	0,12	0,01	0,71	Nee
Som	*146,13*	*146,13*	*0,00*	*0,00*	*0,47*		
Gem.	*8,60*	*8,60*	*0,00*	*0,00*	*0,03*		

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.

Toetsing variabiliteit AMS			Toetsing kalibratiemodel AMS	
Standaard deviatie S_d=	0,17	Vol%	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	10 %
Variabiliteit van het AMS: Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	10	%	EGW:	21 Vol%
EGW:	21	Vol%	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,746
k_v waarde bij: 17 metingen	0,9761		onzekerheid als 95% betr. interval:	1,07
Onzekerheid als 95% betr. interval:	1,07			
Toetsing: 0,17 ≤ 1,05	Vol%		Toetsing: 0,17 ≤ 1,87	Vol%
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.3 Resultaten parallelle metingen CO2

4.3.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.9 Resultaten parallelle metingen CO2 discontinu

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		H_2O [vol%]	O_2-gehalte [vol%] [1]	CO_2-gehalte [vol%] [1)]	O_2 [vol%] [1)]	CO_2-gehalte [vol%] [1)]
1	10:48 11:47	13,7	9,3	9,9	8,8	9,5
2	12:05 13:04	16,7	8,7	10,2	8,4	9,8
3	13:20 14:19	16,0	8,5	10,5	8,2	10,1
4	14:39 15:38	15,0	8,8	10,2	8,4	9,9
5	15:51 16:50	15,1	9,1	10,0	8,7	9,6
6	- -	-	-	-	-	-
7	09:15 10:14	16,3	8,7	10,3	8,5	9,6
8	10:32 11:31	15,3	8,8	10,3	8,6	9,6
9	11:46 12:45	15,6	8,4	10,6	8,3	9,8
10	12:58 13:57	13,5	9,8	9,5	9,3	8,9
11	14:09 15:08	13,7	9,4	9,6	9,1	9,0
12	15:22 16:21	13,9	9,1	9,9	8,9	9,2
13	08:51 09:50	16,8	7,9	11,0	8,2	9,9
14	10:04 11:03	15,8	8,0	10,9	8,2	9,9
15	11:15 12:14	15,2	8,5	10,3	8,6	9,5
16	12:27 13:26	16,3	8,1	10,7	8,6	9,5
17	13:40 14:39	15,8	8,2	10,7	8,6	9,6
18	14:52 15:51	15,2	8,3	10,8	8,5	9,7
Maximum SRM						*10,1*
Minimum SRM						*8,9*
Maximum – minimum						*1,2*
15% van EGW:		*20 Vol%*				*3,0*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)						*4,08*
Methode a	*Niet toepassen*	*Y = a + b*x*				
Methode b	*Toepassen*	*Y = b*x*				
Methode c	*Niet toepassen*	*Y = a + b*x, met nulpunten*				

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.

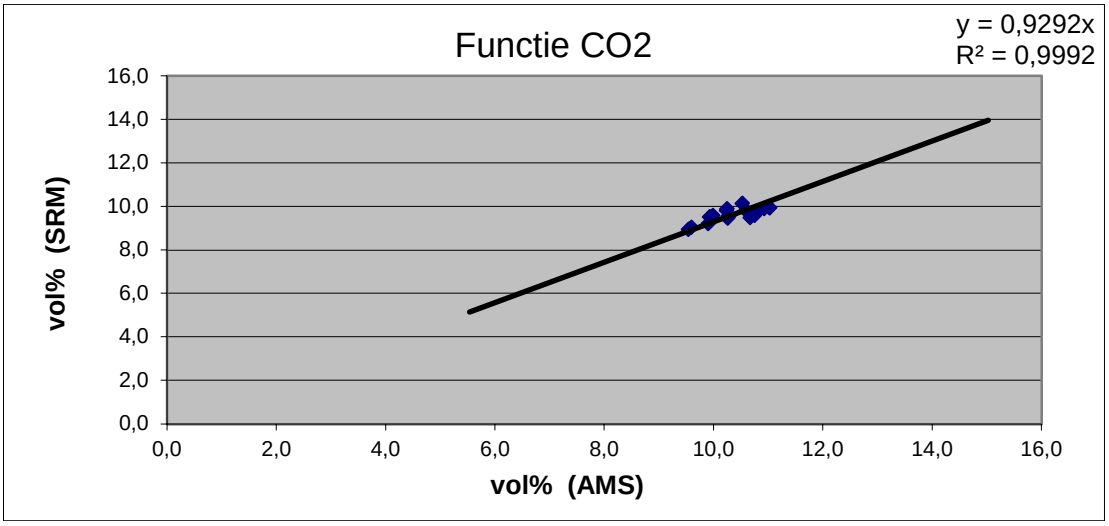
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.3.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.10 Resultaten ten behoeve van kalibratie functie CO2

Meting	AMS (x) [vol%] 1)	SRM (y) [vol%] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	9,9	9,5	-0,4	-0,1	0,2	0,03
2	10,2	9,8	-0,1	0,2	0,0	-0,02
3	10,5	10,1	0,2	0,5	0,0	0,11
4	10,2	9,9	-0,1	0,3	0,0	-0,02
5	10,0	9,6	-0,3	0,0	0,1	0,01
6	-	-	-	-	-	-
7	10,3	9,6	-0,1	0,0	0,0	0,00
8	10,3	9,6	0,0	0,0	0,0	0,00
9	10,6	9,8	0,3	0,2	0,1	0,06
10	9,5	8,9	-0,8	-0,7	0,6	0,51
11	9,6	9,0	-0,7	-0,6	0,5	0,41
12	9,9	9,2	-0,4	-0,4	0,2	0,16
13	11,0	9,9	0,7	0,3	0,5	0,24
14	10,9	9,9	0,6	0,3	0,4	0,18
15	10,3	9,5	-0,1	-0,1	0,0	0,01
16	10,7	9,5	0,3	-0,1	0,1	-0,04
17	10,7	9,6	0,4	0,0	0,2	0,00
18	10,8	9,7	0,4	0,1	0,2	0,03
Som	*175,5*	*163,2*	*0,0*	*0,0*	*3,1*	*1,7*
Gemiddelde	*10,3*	*9,6*				
Helling:	*y gem / (y gem-y offset)*		*0,9292*			
As afsnede:	*-1 x helling x y offset*		*0,00*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*0,9992*

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.



Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.3.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.11 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik CO2

Meting	AMS CO2 [vol%] 1)	Gekalibreerde waarde CO2 [vol%] 1)	O_2-gehalte [vol%] 1)	Calwaarde O2 [vol%] 1)	Gekalibreerde waarde CO2 [vol%] 1)
1	9,9	9,2	-	-	9,2
2	10,2	9,5	-	-	9,5
3	10,5	9,8	-	-	9,8
4	10,2	9,5	-	-	9,5
5	10,0	9,3	-	-	9,3
6	-	-	-	-	-
7	10,3	9,5	-	-	9,5
8	10,3	9,6	-	-	9,6
9	10,6	9,9	-	-	9,9
10	9,5	8,9	-	-	8,9
11	9,6	8,9	-	-	8,9
12	9,9	9,2	-	-	9,2
13	11,0	10,3	-	-	10,3
14	10,9	10,2	-	-	10,2
15	10,3	9,5	-	-	9,5
16	10,7	9,9	-	-	9,9
17	10,7	10,0	-	-	10,0
18	10,8	10,0	-	-	10,0
110% van max. meetwaarde:		*10,3 Vol%*		***Max. cal.bereik (1,1 x max):***	***11,3***

1) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.

Het maximale gekalibreerde meetbereik bedraagt: 11,3 vol% CO_2.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.3.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.12 Gegevens voor variabiliteitstoetsing CO2

Meting	SRM waarde [vol%] 1)	AMS gekalibreerde waarde [vol%] 1)	Verschil Di= SRM – AMS [vol%] 1	Verschil Di - Dgem [vol%] 1	Gekwadrateerd verschil [vol%] 1	GRUBBS-toets Kr. Waarde: 2,62 Toetswaarde	Uitbijter?
1	9,5	9,2	0,3	0,3	0,1	1,10	Nee
2	9,8	9,5	0,3	0,3	0,1	1,09	Nee
3	10,1	9,8	0,4	0,4	0,1	1,32	Nee
4	9,9	9,5	0,4	0,4	0,1	1,37	Nee
5	9,6	9,3	0,3	0,3	0,1	1,08	Nee
6	-	-	-	-	-	-	-
7	9,6	9,5	0,0	0,0	0,0	0,05	Nee
8	9,6	9,6	0,0	0,0	0,0	0,05	Nee
9	9,8	9,9	0,0	0,0	0,0	0,10	Nee
10	8,9	8,9	0,1	0,1	0,0	0,29	Nee
11	9,0	8,9	0,1	0,1	0,0	0,47	Nee
12	9,2	9,2	0,0	0,0	0,0	0,01	Nee
13	9,9	10,3	-0,3	-0,3	0,1	1,16	Nee
14	9,9	10,2	-0,3	-0,3	0,1	0,95	Nee
15	9,5	9,5	-0,1	-0,1	0,0	0,31	Nee
16	9,5	9,9	-0,4	-0,4	0,2	1,57	Nee
17	9,6	10,0	-0,4	-0,4	0,2	1,46	Nee
18	9,7	10,0	-0,3	-0,3	0,1	1,27	Nee
Som	*163,2*	*163,2*	*0,0*	*0,0*	*1,2*		
Gem.	*9,6*	*9,6*	*0,0*	*0,0*	*0,1*		

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.

Toetsing variabiliteit AMS			Toetsing kalibratiemodel AMS	
Standaard deviatie S_d=	0,3	Vol%	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	40 %
Variabiliteit van het AMS:			EGW:	20 Vol%
Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	40	%	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,746
EGW:	20	Vol%	onzekerheid als 95% betr. interval:	4,1
k_v waarde bij: 17 metingen	0,9791			
Onzekerheid als 95% betr. interval:	4,1			
Toetsing: 0,3 ≤ 4,0	Vol%		Toetsing: 0,3 ≤ 7,1	Vol%
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.4 Resultaten parallelle metingen NOx

4.4.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.13 Resultaten parallelle metingen NOx discontinu

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		O_2-gehalte [vol%] 1)	NOx [mg/Nm^3] 1)	- -	NOx [mg/Nm^3] 1)	NOx [mg/Nm^3] 2)
1	10:48 11:47	9,27	57,5	-	58,1	47,5
2	12:05 13:04	8,72	54,0	-	55,3	43,8
3	13:20 14:19	8,51	62,1	-	63,1	49,3
4	14:39 15:38	8,81	57,4	-	58,6	46,6
5	15:51 16:50	9,14	58,6	-	58,6	47,6
6	- -	-	-	-	-	-
7	09:15 10:14	8,72	61,5	-	60,4	48,4
8	10:32 11:31	8,83	62,8	-	61,7	49,7
9	11:46 12:45	8,36	68,3	-	67,3	53,1
10	12:58 13:57	9,83	63,3	-	61,4	52,6
11	14:09 15:08	9,41	83,3	-	79,6	66,9
12	15:22 16:21	9,12	87,3	-	82,5	69,3
13	08:51 09:50	7,91	53,5	-	53,4	41,6
14	10:04 11:03	8,00	53,9	-	52,0	40,7
15	11:15 12:14	8,48	45,5	-	44,9	36,2
16	12:27 13:26	8,11	42,8	-	41,9	33,8
17	13:40 14:39	8,17	33,3	-	33,5	27,0
18	14:52 15:51	8,28	35,1	-	34,9	28,1
Maximum SRM						*82,5*
Minimum SRM						*33,5*
Maximum – minimum						*49,0*
15% van EGW:		*100 mg/Nm^3*				*15*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)						*10,2*
Methode a	*toepassen*	*Y = a + b*x*				
Methode b	*niet toepassen*	*Y = b*x*				
Methode c	*niet toepassen*	*Y = a + b*x, met nulpunten*				

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas, 11vol% O2

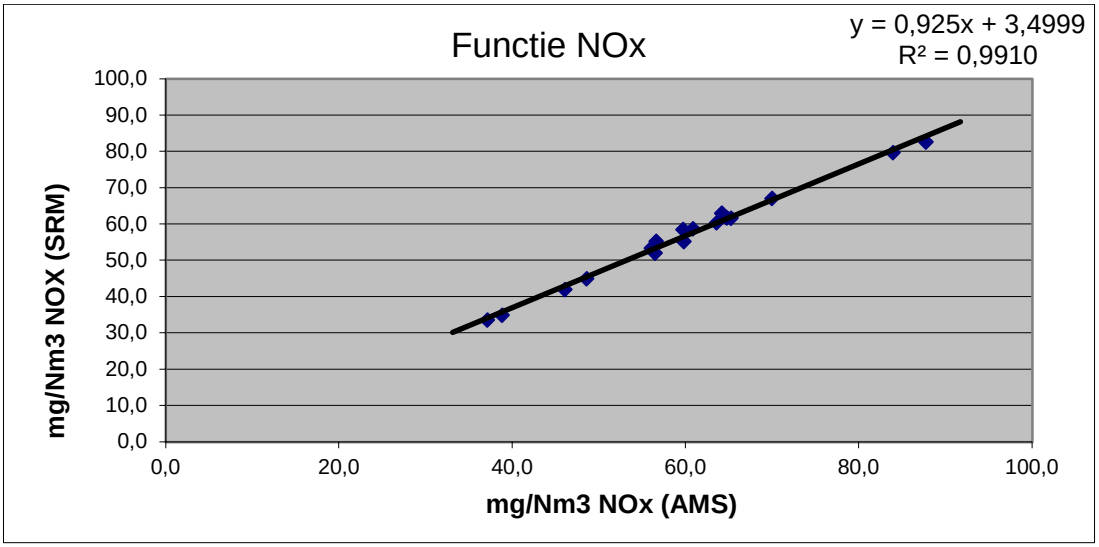
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.4.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.14 Resultaten ten behoeve van kalibratie functie NOx

Meting	AMS (x) [mg/m³] 1)	SRM (y) [mg/Nm³] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	57,5	58,1	-0,2	1,2	0,0	-0,21
2	54,0	55,3	-3,6	-1,6	13,1	5,75
3	62,1	63,1	4,5	6,2	20,1	27,81
4	57,4	58,6	-0,3	1,7	0,1	-0,51
5	58,6	58,6	1,0	1,7	0,9	1,63
6	-	-	-	-	-	-
7	61,5	60,4	3,9	3,5	14,9	13,43
8	62,8	61,7	5,1	4,8	26,2	24,44
9	68,3	67,3	10,7	10,4	113,7	111,00
10	63,3	61,4	5,6	4,5	31,6	25,34
11	83,3	79,6	25,6	22,7	656,0	582,36
12	87,3	82,5	29,6	25,6	879,0	759,29
13	53,5	53,4	-4,2	-3,5	17,6	14,69
14	53,9	52,0	-3,7	-4,9	13,8	18,27
15	45,5	44,9	-12,2	-12,0	148,3	146,07
16	42,8	41,9	-14,8	-15,0	220,2	222,67
17	33,3	33,5	-24,4	-23,3	594,3	569,13
18	35,1	34,9	-22,6	-22,0	509,1	496,52
Som	*980,2*	*967,1*	*0,0*	*0,0*	*3258,8*	*3017,7*
Gemiddelde	*57,7*	*56,9*				
Helling:	*(som(X*Y)) / (som(xi-xgem)2)*		*0,9260*			
As afsnede:	*RMgem - helling x AMSgem*		*3,4999*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*0,9910*

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.



Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.4.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.15 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik NOx

Meting	AMS NOx [mg/Nm³] 1)	Gekalibreerde waarde NOx [mg/Nm³] 1)	O_2-gehalte [vol%] 1)	Gekalibreerde waarde O_2 [vol%] 1)	Gekalibreerde waarde NOx [mg/Nm³] 2)
1	57,5	56,7	9,3	8,88	46,8
2	54,0	53,5	8,7	8,61	43,2
3	62,1	61,0	8,5	8,51	48,8
4	57,4	56,6	8,8	8,66	45,8
5	58,6	57,8	9,1	8,81	47,4
6	-	-	-	-	-
7	61,5	60,5	8,7	8,61	48,8
8	62,8	61,6	8,8	8,66	49,9
9	68,3	66,8	8,4	8,44	53,1
10	63,3	62,1	9,8	9,15	52,4
11	83,3	80,6	9,4	8,95	66,8
12	87,3	84,3	9,1	8,80	69,1
13	53,5	53,0	7,9	8,22	41,4
14	53,9	53,4	8,0	8,26	41,9
15	45,5	45,6	8,5	8,50	36,4
16	42,8	43,1	8,1	8,32	34,0
17	33,3	34,3	8,2	8,34	27,1
18	35,1	36,0	8,3	8,40	28,5
110% max. meetwaarde:		*69,1 mg/Nm3*		***Max. cal.bereik: 76,0***	

1) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.

2) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en 11 vol% O2.

Het maximale gekalibreerde meetbereik bedraagt 76,0 mg/Nm³ NO_x bij 11 vol% O_2.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.4.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.16 Gegevens voor variabiliteitstoetsing NOx

Meting	SRM waarde [mg/Nm³] 1)	AMS gekalibreerde waarde [mg/Nm³] 1)	Verschil Di= SRM – AMS [mg/Nm³] 1)	Verschil Di - Dgem [mg/Nm³] 1)	Gekwadrateerd verschil [mg/Nm³] 1)	GRUBBS-toets Kr. Waarde:	2,62
						Toetswaarde	Uitbijter?
1	47,5	46,8	0,7	0,7	0,5	1,38	Nee
2	43,8	43,2	0,6	0,6	0,4	1,21	Nee
3	49,3	48,8	0,5	0,5	0,2	0,93	Nee
4	46,6	45,8	0,7	0,7	0,5	1,42	Nee
5	47,6	47,4	0,3	0,2	0,0	0,43	Nee
6	-	-	-	-	-	-	-
7	48,4	48,8	-0,4	-0,4	0,2	0,90	Nee
8	49,7	49,9	-0,2	-0,2	0,0	0,43	Nee
9	53,1	53,1	0,0	0,0	0,0	0,07	Nee
10	52,6	52,4	0,2	0,2	0,0	0,34	Nee
11	66,9	66,8	0,1	0,1	0,0	0,11	Nee
12	69,3	69,1	0,2	0,2	0,0	0,39	Nee
13	41,6	41,4	0,1	0,1	0,0	0,17	Nee
14	40,7	41,9	-1,2	-1,3	1,6	2,54	Nee
15	36,2	36,4	-0,2	-0,3	0,1	0,58	Nee
16	33,8	34,0	-0,2	-0,3	0,1	0,51	Nee
17	27,0	27,1	-0,1	-0,1	0,0	0,30	Nee
18	28,1	28,5	-0,5	-0,5	0,3	1,06	Nee
Som	*782,1*	*781,4*	*0,7*	*0,0*	*3,9*		
Gem.	*46,0*	*46,0*	*0,0*	*0,0*	*0,2*		

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en bij 11 vol% O_2.

Toetsing variabiliteit AMS			Toetsing kalibratiemodel AMS	
Standaard deviatie S_d=	0,5	mg/Nm³	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	20 %
Variabiliteit van het AMS:			EGW:	100 mg/Nm³
Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	20	%	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,746
EGW:	100	mg/Nm³	onzekerheid als 95% betr. interval:	10,2
k_v waarde bij: 17 metingen	0,9761			
Onzekerheid als 95% betr. interval:	10,2			
Toetsing: 0,5 ≤ 10,0		mg/Nm³	Toetsing: 0,5 ≤ 17,8	mg/Nm³
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.5 Resultaten parallelle metingen CO

4.5.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.17 Resultaten parallelle metingen CO

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		O_2-gehalte [vol%] 1)	CO [mg/Nm^3] 1)	-	CO [mg/Nm^3] 1)	CO [mg/Nm^3] 2)
1	10:48 11:47	9,27	4,6	-	4,3	3,5
2	12:05 13:04	8,72	6,0	-	4,4	3,5
3	13:20 14:19	8,51	4,4	-	4,0	3,1
4	14:39 15:38	8,81	5,7	-	4,1	3,2
5	15:51 16:50	9,14	4,1	-	3,6	2,9
6	- -	-	-	-	-	-
7	09:15 10:14	8,72	6,2	-	4,2	3,4
8	10:32 11:31	8,83	3,8	-	3,5	2,8
9	11:46 12:45	8,36	3,0	-	3,2	2,5
10	12:58 13:57	9,83	7,8	-	4,1	3,5
11	14:09 15:08	9,41	2,2	-	2,9	2,5
12	15:22 16:21	9,12	1,6	-	2,7	2,2
13	08:51 09:50	7,91	6,6	-	4,1	3,2
14	10:04 11:03	8,00	2,5	-	2,6	2,0
15	11:15 12:14	8,48	3,5	-	2,6	2,1
16	12:27 13:26	8,11	5,2	-	2,5	2,0
17	13:40 14:39	8,17	39,1	-	39,6	31,8
18	14:52 15:51	8,28	8,0	-	3,0	2,4
Maximum SRM						*39,6*
Minimum SRM						*2,5*
Maximum – minimum						*37,1*
15% van EGW:		*30 mg/Nm^3*				*4,5*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)						*1,53*
Methode a	*toepassen*	*Y = a + b*x*				
Methode b	*niet toepassen*	*Y = b*x*				
Methode c	*niet toepassen*	*Y = a + b*x, met nulpunten*				

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas, 11vol% O2

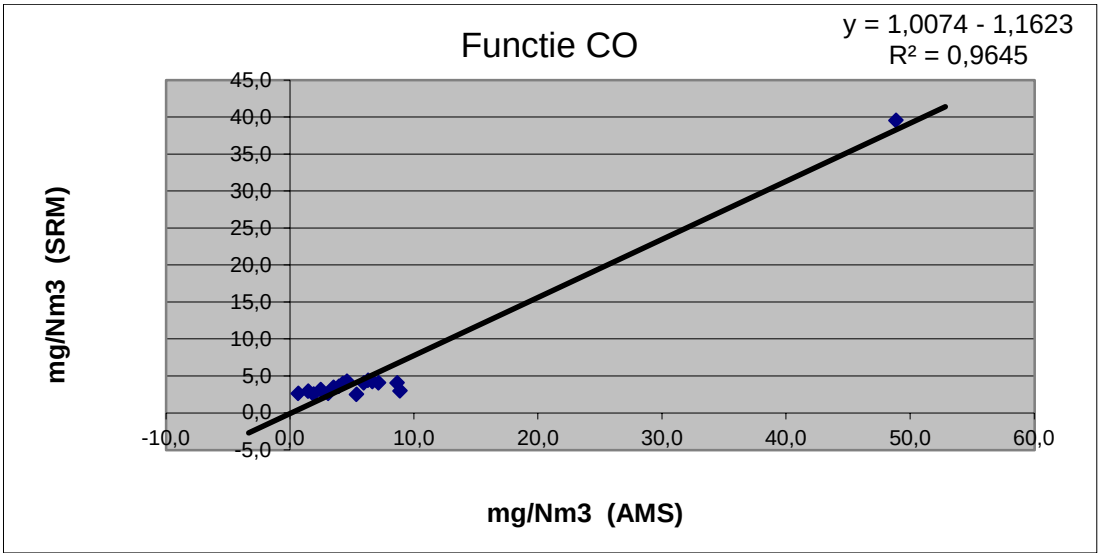
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.5.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.18 Resultaten ten behoeve van kalibratie functie CO

Meting	AMS (x) [mg/m³] 1)	SRM (y) [mg/Nm³] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	4,6	4,3	-2,1	-1,3	4,4	2,78
2	6,0	4,4	-0,8	-1,2	0,6	0,90
3	4,4	4,0	-2,4	-1,6	5,6	3,84
4	5,7	4,1	-1,0	-1,5	1,0	1,55
5	4,1	3,6	-2,6	-2,0	6,8	5,17
6	-	-	-	-	-	-
7	6,2	4,2	-0,5	-1,4	0,2	0,66
8	3,8	3,5	-2,9	-2,1	8,7	6,30
9	3,0	3,2	-3,8	-2,4	14,1	9,08
10	7,8	4,1	1,1	-1,5	1,2	-1,63
11	2,2	2,9	-4,5	-2,7	20,7	12,11
12	1,6	2,7	-5,2	-2,9	26,6	15,14
13	6,6	4,1	-0,1	-1,5	0,0	0,15
14	2,5	2,6	-4,2	-3,1	17,5	12,77
15	3,5	2,6	-3,3	-3,0	10,6	9,69
16	5,2	2,5	-1,5	-3,1	2,2	4,63
17	39,1	39,6	32,4	34,0	1050,6	1101,20
18	8,0	3,0	1,3	-2,6	1,6	-3,29
Som	*114,2*	*95,3*	*0,0*	*0,0*	*1172,3*	*1181,0*
Gemiddelde	*6,7*	*5,6*				
Helling:	*(som(X*Y)) / (som(xi-xgem)2)*		*1,0074*			
As afsnede:	*RMgem - helling x AMSgem*		*- 1,1623*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*0,9648*

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.



Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.5.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.19 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik CO

Meting	AMS CO [mg/Nm^3] 1)	Gekalibreerde waarde CO [mg/Nm^3] 1)	O_2-gehalte [vol%] 1)	Gekalibreerde waarde O_2 [vol%] 1)	Gekalibreerde waarde CO [mg/Nm^3] 2)
1	4,6	3,5	9,3	8,88	2,9
2	6,0	4,8	8,7	8,61	3,9
3	4,4	3,2	8,5	8,51	2,6
4	5,7	4,6	8,8	8,66	3,7
5	4,1	3,0	9,1	8,81	2,4
6	-	-	-	-	-
7	6,2	5,1	8,7	8,61	4,1
8	3,8	2,6	8,8	8,66	2,1
9	3,0	1,8	8,4	8,44	1,4
10	7,8	6,7	9,8	9,15	5,6
11	2,2	1,0	9,4	8,95	0,8
12	1,6	0,4	9,1	8,80	0,3
13	6,6	5,5	7,9	8,22	4,3
14	2,5	1,4	8,0	8,26	1,1
15	3,5	2,3	8,5	8,50	1,9
16	5,2	4,1	8,1	8,32	3,2
17	39,1	38,3	8,2	8,34	30,2
18	8,0	6,9	8,3	8,40	5,4
110% max. meetwaarde:		*30,2 mg/Nm3*		***Max. cal.bereik (=1,1 x max):***	***33,2***

1) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.

2) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en 11 vol% O2.

Het maximale gekalibreerde meetbereik bedraagt: 33,2 mg/Nm^3 bij 11 vol% O_2

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.5.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.20 Gegevens voor variabiliteitstoetsing CO

Meting	SRM waarde	AMS gekalibreerde waarde	Verschil Di= SRM – AMS	Verschil Di - Dgem	Gekwadrateerd verschil	GRUBBS-toets Kr. Waarde:	2,62
	[mg/Nm^3] 1)	[mg/Nm^3] 1)	[mg/Nm^3] 1)	[mg/Nm^3] 1)	[mg/Nm^3] 1)	Toetswaarde	Uitbijter?
1	3,5	2,9	0,6	0,6	0,3	0,43	Nee
2	3,5	3,9	-0,4	-0,4	0,2	0,33	Nee
3	3,1	2,6	0,5	0,5	0,2	0,36	Nee
4	3,2	3,7	-0,5	-0,5	0,2	0,36	Nee
5	2,9	2,4	0,5	0,5	0,2	0,34	Nee
6							
7	3,4	4,1	-0,7	-0,8	0,6	0,55	Nee
8	2,8	2,1	0,7	0,6	0,4	0,46	Nee
9	2,5	1,4	1,1	1,0	1,1	0,76	Nee
10	3,5	5,6	-2,1	-2,2	4,7	1,59	Nee
11	2,5	0,8	1,6	1,6	2,5	1,16	Nee
12	2,2	0,3	1,9	1,9	3,5	1,37	Nee
13	3,2	4,3	-1,1	-1,2	1,4	0,86	Nee
14	2,0	1,1	0,9	0,9	0,8	0,64	Nee
15	2,1	1,9	0,3	0,2	0,1	0,17	Nee
16	2,0	3,2	-1,2	-1,2	1,6	0,91	Nee
17	31,8	30,2	1,6	1,6	2,6	1,17	Nee
18	2,4	5,4	-3,0	-3,1	9,5	2,25	Nee
Som	*76,8*	*76,2*	*0,6*	*0,0*	*29,8*		
Gem.	*4,5*	*4,5*	*0,0*	*0,0*	*1,8*		

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en bij 11 vol% O_2.

Toetsing variabiliteit AMS			Toetsing kalibratiemodel AMS	
Standaard deviatie S_d=	1,4	mg/Nm^3	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	10 %
Variabiliteit van het AMS:			EGW:	30 mg/Nm^3
Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	10	%	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,746
EGW:	30	mg/Nm^3	onzekerheid als 95% betr. interval:	1,5
k_v waarde bij: 17 metingen	0,9791			
Onzekerheid als 95% betr. interval:	1,5			
Toetsing: 1,4 ≤ 1.5	mg/Nm^3		Toetsing: 1,4 ≤ 2,7	mg/Nm^3
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.6 Resultaten parallelle metingen SO2

4.6.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.21 Resultaten parallelle metingen SO2 discontinu

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		O_2-gehalte [vol%] 1)	SO2 [mg/Nm^3] 1)	-	SO2 [mg/Nm^3] 1)	SO2 [mg/Nm^3] 2)
1	10:48 11:47	9,3	4,5	-	2,4	2,0
2	12:05 13:04	8,7	3,6	-	4,0	3,1
3	13:20 14:19	8,5	6,7	-	3,6	2,8
4	14:39 15:38	8,8	4,8	-	2,5	2,0
5	15:51 16:50	9,1	3,6	-	1,7	1,4
6	- -	-	-	-	-	-
7	09:15 10:14	8,7	5,0	-	2,1	1,7
8	10:32 11:31	8,8	9,6	-	5,7	4,6
9	11:46 12:45	8,4	8,4	-	4,1	3,3
10	12:58 13:57	9,8	5,1	-	2,0	1,7
11	14:09 15:08	9,4	6,1	-	3,2	2,7
12	15:22 16:21	9,1	7,5	-	4,0	3,5
13	08:51 09:50	7,9	3,7	-	1,9	1,5
14	10:04 11:03	8,0	3,2	-	1,3	1,0
15	11:15 12:14	8,5	2,7	-	2,6	2,1
16	12:27 13:26	8,1	4,6	-	1,3	1,1
17	13:40 14:39	8,2	5,8	-	2,7	2,1
18	14:52 15:51	8,3	7,1	-	4,4	3,5
Maximum SRM						*5,7*
Minimum SRM						*1,3*
Maximum – minimum						*4,4*
15% van EGW:		*30 mg/Nm^3*				*4,5*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)						*3,1*
Methode a	*Toepassen*	*Y = a + b*x*				
Methode b	*Niet toepassen*	*Y = b*x*				
Methode c	*Niet toepassen*	*Y = a + b*x, met nulpunten*				

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas, 11vol% O2

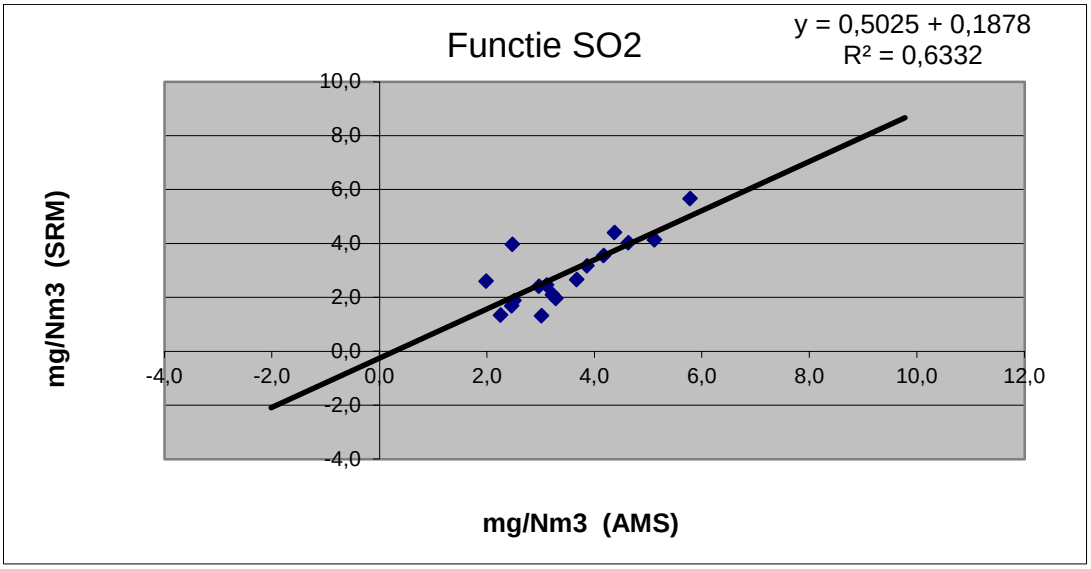
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.6.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.22 Resultaten ten behoeve van kalibratie functie SO2 functie: Y=b*x

Meting	AMS (x) [mg/m^3] 1)	SRM (y) [mg/Nm^3] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	4,5	2,4	-0,9	-0,5	0,8	0,45
2	3,6	4,0	-1,8	1,1	3,2	-1,91
3	6,7	3,6	1,3	0,6	1,7	0,83
4	4,8	2,5	-0,6	-0,4	0,4	0,29
5	3,6	1,7	-1,8	-1,2	3,3	2,21
6	-	-	-	-	-	-
7	5,0	2,1	-0,4	-0,8	0,2	0,36
8	9,6	5,7	4,2	2,8	17,7	11,62
9	8,4	4,1	3,0	1,2	9,0	3,71
10	5,1	2,0	-0,3	-0,9	0,1	0,31
11	6,1	3,2	0,7	0,3	0,5	0,20
12	7,5	4,0	2,1	1,1	4,5	2,38
13	3,7	1,9	-1,7	-1,0	3,0	1,79
14	3,2	1,3	-2,2	-1,6	4,8	3,44
15	2,7	2,6	-2,7	-0,3	7,2	0,82
16	4,6	1,3	-0,8	-1,6	0,7	1,28
17	5,8	2,7	0,4	-0,2	0,1	-0,09
18	7,1	4,4	1,7	1,5	2,7	2,49
Som	*91,9*	*49,4*	*0,0*	*0,0*	*60,1*	*30,2*
Gemiddelde	*5,4*	*2,9*				
Helling:	*(som(X*Y)) / (som(xi-xgem)2)*		*0,5025*			
As afsnede:	*RMgem - helling x AMSgem*		*0,1878*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*0,6332*

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en actueel O_2



Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.6.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.23 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik SO2

Meting	AMS SO_2 [mg/Nm^3] 1)	Gekalibreerde waarde SO_2 [mg/Nm^3] 1)	O_2-gehalte [vol%] 1)	Gekalibreerde waarde O_2 [vol%] 1)	SO2 [mg/Nm^3] 2)
1	4,5	2,5	9,3	8,88	2,0
2	3,6	2,0	8,7	8,61	1,6
3	6,7	3,6	8,5	8,51	2,8
4	4,8	2,6	8,8	8,66	2,1
5	3,6	2,0	9,1	8,81	1,6
6	-	-	-	-	-
7	5,0	2,7	8,7	8,61	2,2
8	9,6	5,0	8,8	8,66	4,1
9	8,4	4,4	8,4	8,44	3,5
10	5,1	2,7	9,8	9,15	2,3
11	6,1	3,3	9,4	8,95	2,7
12	7,5	4,0	9,1	8,80	3,3
13	3,7	2,0	7,9	8,22	1,6
14	3,2	1,8	8,0	8,26	1,4
15	2,7	1,6	8,5	8,50	1,2
16	4,6	2,5	8,1	8,32	2,0
17	5,8	3,1	8,2	8,34	2,4
18	7,1	3,7	8,3	8,40	3,0
110% van max. meetwaarde:		*4,1 mg/Nm3*		***Max. cal.bereik (1,1 x max):***	***4,5***

1) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.

2) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en 11 vol% O2.

20% van de EGW bedraagt 6 mg/Nm^3 en is groter dan het vastgestelde meetbereik, dus geldt als het maximale gekalibreerde meetbereik: 6,0 mg/Nm^3 SO_2 bij 11 vol% O_2.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.6.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.24 Gegevens voor variabiliteitstoetsing SO_2

Meting	SRM waarde [mg/Nm³] 1)	AMS gekalibreerde waarde [mg/Nm³] 1)	Verschil Di= SRM – AMS [mg/Nm³] 1)	Verschil Di - Dgem [mg/Nm³] 1)	Gekwadrateerd verschil [mg/Nm³] 1)	GRUBBS-toets Kr. Waarde:	2,62
						Toetswaarde	Uitbijter?
1	2,0	2,0	-0,1	-0,1	0,0	0,10	Nee
2	3,1	1,6	1,5	1,5	2,3	2,58	Nee
3	2,8	2,8	-0,1	-0,1	0,0	0,13	Nee
4	2,0	2,1	-0,1	-0,1	0,0	0,24	Nee
5	1,4	1,6	-0,3	-0,3	0,1	0,45	Nee
6	-	-	-	-	-	-	-
7	1,7	2,2	-0,5	-0,5	0,2	0,83	Nee
8	4,6	4,1	0,5	0,5	0,3	0,85	Nee
9	3,3	3,5	-0,2	-0,3	0,1	0,43	Nee
10	1,7	2,3	-0,6	-0,6	0,4	1,09	Nee
11	2,7	2,7	0,0	0,0	0,0	0,01	Nee
12	3,5	3,3	0,2	0,2	0,0	0,33	Nee
13	1,5	1,6	-0,1	-0,1	0,0	0,22	Nee
14	1,0	1,4	-0,4	-0,4	0,1	0,63	Nee
15	2,1	1,2	0,9	0,8	0,7	1,44	Nee
16	1,1	2,0	-0,9	-0,9	0,8	1,55	Nee
17	2,1	2,4	-0,3	-0,3	0,1	0,53	Nee
18	3,5	3,0	0,6	0,6	0,3	0,98	Nee
Som	*40,0*	*39,8*	*0,1*	*0,0*	*5,5*		
Gem.	*2,4*	*2,3*	*0,0*	*0,0*	*0,3*		

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en bij 11 vol% O_2.

Toetsing variabiliteit AMS			Toetsing kalibratiemodel AMS	
Standaard deviatie S_d=	0,6	mg/Nm³	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	20 %
Variabiliteit van het AMS:			EGW:	30 mg/Nm³
Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	20	%	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,746
EGW:	30	mg/Nm³	onzekerheid als 95% betr. interval:	3,1
k_v waarde bij: 17 metingen	0,9791			
Onzekerheid als 95% betr. interval:	3,1			
Toetsing: 0,6 ≤ 3,0		mg/Nm³	Toetsing: 0,6 ≤ 5,3	mg/Nm³
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.7 Resultaten parallelle metingen HCl

4.7.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.25 Resultaten parallelle metingen HCl discontinu

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		O_2-gehalte [vol%] 1,3)	HCl [mg/Nm³] 1)	-	HCl [mg/Nm³] 1)	HCl [mg/Nm³] 2)
1	11:09 12:08	8,33	8,15	-	6,22	4,90
2	12:17 13:16	8,15	9,36	-	7,43	5,77
3	13:23 14:22	8,46	9,42	-	6,77	5,38
4	14:28 15:27	8,46	9,44	-	6,56	5,22
5	15:34 16:33	8,79	9,34	-	6,60	5,25
6	16:39 17:38	8,19	9,27	-	5,98	4,88
7	09:15 10:14	8,22	8,95	-	8,87	6,93
8	10:21 11:20	8,58	8,32	-	6,36	5,11
9	11:27 12:26	8,72	8,63	-	8,09	6,57
10	12:32 13:31	8,79	9,19	-	6,00	4,90
11	13:39 14:38	8,54	7,65	-	7,71	6,17
12	14:46 15:45	8,22	8,36	-	6,15	4,80
13	09:28 10:27	8,22	11,82	-	8,54	6,85
14	10:35 11:34	8,57	11,47	-	12,26	9,84
15	11:40 12:39	8,30	11,94	-	11,48	9,02
16	12:44 13:43	8,61	11,14	-	9,53	7,67
17	13:49 14:48	8,55	11,62	-	9,54	7,64
18	14:54 15:53	8,59	29,28	-	31,81	25,56
Maximum SRM						*25,6*
Minimum SRM						*4,8*
Maximum – minimum						*20,8*
15% van EGW:			*6 mg/Nm³*			*0,9*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)						*1,63*
Methode a	*Toepassen*	*Y = a + b*x*				
Methode b	*Niet toepassen*	*Y = b*x*				
Methode c	*Niet toepassen*	*Y = a + b*x, met nulpunten*				

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas, 11vol% O2

3) Gekalibreerde waarde

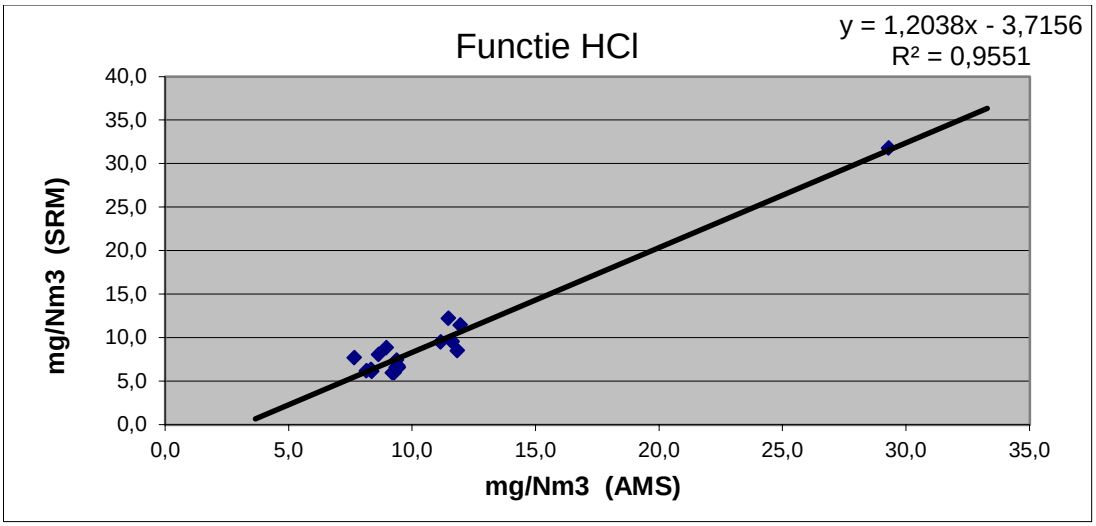
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.7.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.26 Resultaten ten behoeve van kalibratie functie HCl **functie: Y=b*x+a**

Meting	AMS (x) [mg/m³] 1)	SRM (y) [mg/Nm³] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	8,15	6,22	-2,60	-3,00	6,73	7,78
2	9,36	7,43	-1,38	-1,79	1,92	2,47
3	9,42	6,77	-1,32	-2,45	1,75	3,24
4	9,44	6,56	-1,30	-2,66	1,70	3,46
5	9,34	6,60	-1,40	-2,62	1,95	3,66
6	9,27	5,98	-1,47	-3,24	2,17	4,77
7	8,95	8,87	-1,79	-0,35	3,21	0,62
8	8,32	6,36	-2,42	-2,86	5,85	6,91
9	8,63	8,09	-2,11	-1,13	4,46	2,38
10	9,19	6,00	-1,55	-3,22	2,41	4,99
11	7,65	7,71	-3,09	-1,51	9,54	4,65
12	8,36	6,15	-2,38	-3,07	5,65	7,29
13	11,82	8,54	1,08	-0,68	1,16	-0,73
14	11,47	12,26	0,72	3,04	0,52	2,20
15	11,94	11,48	1,20	2,26	1,43	2,71
16	11,14	9,53	0,40	0,31	0,16	0,13
17	11,62	9,54	0,88	0,32	0,77	0,28
18	29,28	31,81	18,54	22,59	343,76	418,90
Som	*193,37*	*165,90*	*0,00*	*0,00*	*395,17*	*475,7*
Gemiddelde	*10,74*	*9,22*				
Helling:	*(som(X*Y)) / (som(xi-xgem)2)*		*1,2038*			
As afsnede:	*RMgem - helling x AMSgem*		*-3,72*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*0,9551*

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.



Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.7.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.27 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik HCl

Meting	AMS HCl [mg/Nm^3] 1)	Gekalibreerde waarde HCl [mg/Nm^3] 1)	AMS O_2-gehalte [vol%] 1,3)	-	HCl [mg/Nm^3] 2)
1	8,15	6,09	8,33	-	4,80
2	9,36	7,55	8,15	-	5,87
3	9,42	7,62	8,46	-	6,07
4	9,44	7,65	8,46	-	6,09
5	9,34	7,53	8,79	-	6,16
6	9,27	7,44	8,19	-	5,80
7	8,95	7,06	8,22	-	5,52
8	8,32	6,30	8,58	-	5,07
9	8,63	6,67	8,72	-	5,43
10	9,19	7,35	8,79	-	6,01
11	7,65	5,50	8,54	-	4,41
12	8,36	6,35	8,22	-	4,97
13	11,82	10,52	8,22	-	8,22
14	11,47	10,09	8,57	-	8,11
15	11,94	10,66	8,30	-	8,38
16	11,14	9,70	8,61	-	7,82
17	11,62	10,27	8,55	-	8,24
18	29,28	31,54	8,59	-	25,39
110% max. meetwaarde:		*25,4 mg/Nm3*		***Max. cal.bereik: 27,9***	

1) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.
2) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en 11 vol% O2.
3) Gekalibreerde waarde

Het maximale gekalibreerde meetbereik bedraagt: 27,9 mg/Nm^3 bij 11 vol% O_2.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.7.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.28 Gegevens voor variabiliteitstoetsing HCl

Meting	SRM waarde [mg/Nm³] 1)	AMS gekalibreerde waarde [mg/Nm³] 1)	Verschil Di= SRM – AMS [mg/Nm³] 1)	Verschil Di - Dgem [mg/Nm³] 1)	Gekwadrateerd verschil [mg/Nm³] 1)	GRUBBS-toets Kr. Waarde:	2,65
						Toetswaarde	Uitbijter?
1	4,90	4,80	0,10	0,10	0,01	0,10	Nee
2	5,78	5,87	-0,09	-0,09	0,01	0,09	Nee
3	5,39	6,07	-0,68	-0,68	0,46	0,68	Nee
4	5,23	6,09	-0,87	-0,87	0,75	0,87	Nee
5	5,40	6,16	-0,76	-0,76	0,58	0,76	Nee
6	4,66	5,80	-1,14	-1,14	1,30	1,14	Nee
7	6,94	5,52	1,42	1,42	2,00	1,41	Nee
8	5,12	5,07	0,05	0,04	0,00	0,04	Nee
9	6,58	5,43	1,15	1,15	1,33	1,15	Nee
10	4,91	6,01	-1,10	-1,10	1,22	1,10	Nee
11	6,18	4,41	1,77	1,77	3,14	1,77	Nee
12	4,81	4,97	-0,16	-0,16	0,03	0,16	Nee
13	6,68	8,22	-1,54	-1,55	2,39	1,54	Nee
14	9,85	8,11	1,75	1,74	3,04	1,74	Nee
15	9,03	8,38	0,65	0,65	0,42	0,64	Nee
16	7,68	7,82	-0,14	-0,14	0,02	0,14	Nee
17	7,65	8,24	-0,59	-0,59	0,35	0,59	Nee
18	25,61	25,39	0,22	0,22	0,05	0,22	Nee
Som	*132,39*	*132,37*	*0,02*	*0,00*	*17,10*		
Gem.	*7,36*	*7,35*	*0,00*	*0,00*	*0,95*		

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en bij 11 vol% O_2.

Toetsing variabiliteit AMS			Toetsing kalibratiemodel AMS	
Standaard deviatie S_d=	1,0	mg/Nm³	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	40 %
Variabiliteit van het AMS:			EGW:	6 mg/Nm³
Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	40	%	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,74
EGW:	6	mg/Nm³	onzekerheid als 95% betr. interval:	1,4
k_v waarde bij: 18 metingen	0,9803			
Onzekerheid als 95% betr. interval:	1,2			
Toetsing: 1,0 ≤ 1,2		mg/Nm³	Toetsing: 1,0 ≤ 2,1	mg/Nm³
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.8 Resultaten parallelle metingen NH3

4.8.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.29 Resultaten parallelle metingen NH3

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		O_2-gehalte [vol%] 1,3)	NH3 [mg/m³] 1)	- -	NH3 [mg/Nm³] 1)	NH3 [mg/Nm³] 2)
1	11:09 12:08	8,33	2.98	-	-4)	-4)
2	12:17 13:16	8,15	2,97	-	1,89	1,47
3	13:23 14:22	8,46	2,50	-	0,77	0,61
4	14:28 15:27	8,46	2,79	-	0,88	0,70
5	15:34 16:33	8,79	3,03	-	0,91	0,74
6	16:39 17:38	8,19	3,36	-	2,14	1,67
7	09:15 10:14	8,22	2,55	-	2,77	2,16
8	10:21 11:20	8,58	2,72	-	1,61	1,29
9	11:27 12:26	8,72	3,22	-	2,37	1,93
10	12:32 13:31	8,79	3,56	-	2,10	1,72
11	13:39 14:38	8,54	3,98	-	3,28	2,62
12	14:46 15:45	8,22	4,92	-	4,04	3,15
13	09:28 10:27	8,22	3,55	-	2,16	1,69
14	10:35 11:34	8,57	2,58	-	2,30	1,85
15	11:40 12:39	8,30	2,45	-	1,35	1,06
16	12:44 13:43	8,61	2,32	-	1,46	1,17
17	13:49 14:48	8,55	2,14	-	1,13	0,90
18	14:54 15:53	8,59	2,04	-	1,17	0,94

Maximum SRM	*4,0*
Minimum SRM	*0,8*
Maximum – minimum	*3,3*
15% van EGW: 5 mg/Nm³	*0,75*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)	*1,02*
*Methode a Toepassen Y = a + b*x*	
*Methode b Niet toepassen Y = b*x*	
*Methode c Niet toepassen Y = a + b*x, met nulpunten*	

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas, 11vol% O_2

3) : Gekalibreerde waarde

4) : NH_3 waarde afgekeurd op basis van een te hoge doorslag

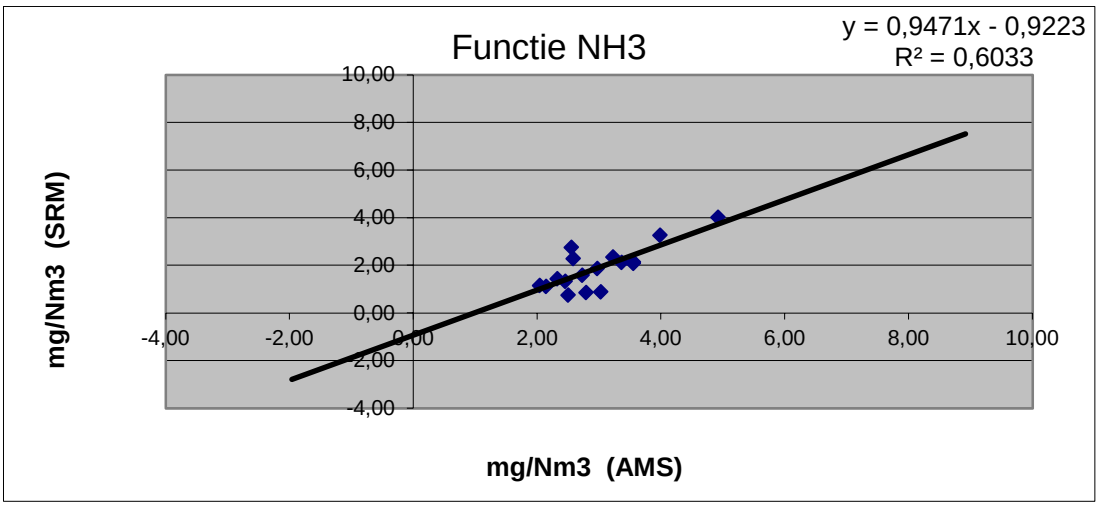
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.8.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.30 Resultaten ten behoeve van kalibratie functie NH3

Meting	AMS (x) [mg/m³] 1)	SRM (y) [mg/Nm³] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	-	-	-	-	-	-
2	2,97	1,89	-0,01	-0,01	0,00	0,00
3	2,50	0,77	-0,48	-1,13	0,23	0,54
4	2,79	0,88	-0,19	-1,02	0,04	0,20
5	3,03	0,91	0,04	-0,99	0,00	-0,04
6	3,36	2,14	0,38	0,24	0,14	0,09
7	2,55	2,77	-0,43	0,87	0,19	-0,37
8	2,72	1,61	-0,26	-0,29	0,07	0,08
9	3,22	2,37	0,24	0,47	0,06	0,11
10	3,56	2,10	0,57	0,20	0,33	0,11
11	3,98	3,28	1,00	1,38	1,00	1,38
12	4,92	4,04	1,94	2,14	3,75	4,14
13	3,55	2,16	0,57	0,26	0,33	0,15
14	2,58	2,30	-0,40	0,40	0,16	-0,16
15	2,45	1,35	-0,53	-0,55	0,28	0,29
16	2,32	1,46	-0,66	-0,44	0,43	0,29
17	2,14	1,13	-0,84	-0,77	0,71	0,65
18	2,04	1,17	-0,94	-0,73	0,89	0,69
Som	*50,69*	*32,33*	*0,00*	*0,00*	*8,60*	*8,1*
Gemiddelde	*2,98*	*1,90*				
Helling:	*(som(X*Y)) / (som(xi-xgem)2)*		*0,9471*			
As afsnede:	*RMgem - helling x AMSgem*		*-0,9223*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*0,6033*

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas



Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.8.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.31 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik NH3

Meting	AMS NH_3 [mg/Nm^3] 1)	Gekalibreerde waarde NH_3 [mg/Nm^3] 1)	AMS O_2-gehalte [vol%] 1,3)	-	NH_3 [mg/Nm^3] 2)
1	-	-	-	-	-
2	2,97	1,89	8,15	-	1,47
3	2,50	1,45	8,46	-	1,15
4	2,79	1,72	8,46	-	1,37
5	3,03	1,94	8,79	-	1,59
6	3,36	2,26	8,19	-	1,76
7	2,55	1,49	8,22	-	1,17
8	2,72	1,66	8,58	-	1,33
9	3,22	2,13	8,72	-	1,73
10	3,56	2,45	8,79	-	2,00
11	3,98	2,85	8,54	-	2,28
12	4,92	3,74	8,22	-	2,92
13	3,55	2,44	8,22	-	1,91
14	2,58	1,52	8,57	-	1,22
15	2,45	1,40	8,30	-	1,10
16	2,32	1,28	8,61	-	1,03
17	2,14	1,11	8,55	-	0,89
18	2,04	1,01	8,59	-	0,81
110% max. meetwaarde:		*2.9 mg/Nm^3*		***Max. cal.bereik: 3,2***	

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en actueel vol% O_2.
2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en 11 vol% O_2.
3) : Gekalibreerde waarde

Het maximale gekalibreerde meetbereik bedraagt: 3,2 mg/Nm^3 NH_3 bij 11 vol% O_2.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.8.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.32 Gegevens voor variabiliteitstoetsing NH3

Meting	SRM waarde [mg/Nm³] 1)	AMS gekalibreerde waarde [mg/Nm³] 1)	Verschil Di= SRM – AMS [mg/Nm³] 1)	Verschil Di - Dgem [mg/Nm³] 1)	Gekwadrateerd verschil [mg/Nm³] 1)	GRUBBS-toets Kr. Waarde: 2,62 Toetswaarde	Uitbijter?
1	-	-	-	-	-	-	-
2	1,47	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	Nee
3	0,61	1,15	-0,54	-0,54	0,29	1,19	Nee
4	0,70	1,37	-0,67	-0,66	0,44	1,48	Nee
5	0,74	1,59	-0,85	-0,84	0,71	1,88	Nee
6	1,67	1,76	-0,10	-0,09	0,01	0,21	Nee
7	2,17	1,17	1,00	1,00	1,00	2,23	Nee
8	1,30	1,33	-0,04	-0,04	0,00	0,08	Nee
9	1,93	1,73	0,20	0,20	0,04	0,44	Nee
10	1,72	2,00	-0,28	-0,28	0,08	0,62	Nee
11	2,63	2,28	0,35	0,35	0,12	0,78	Nee
12	3,16	2,92	0,24	0,24	0,06	0,53	Nee
13	1,69	1,91	-0,22	-0,22	0,05	0,49	Nee
14	1,85	1,22	0,62	0,63	0,39	1,39	Nee
15	1,06	1,10	-0,04	-0,04	0,00	0,08	Nee
16	1,18	1,03	0,15	0,15	0,02	0,33	Nee
17	0,91	0,89	0,02	0,02	0,00	0,05	Nee
18	0,94	0,81	0,13	0,13	0,02	0,29	Nee
Som	*25,72*	*25,75*	*-0,03*	*0,00*	*3,23*		
Gem.	*1,51*	*1,51*	*0,00*	*0,00*	*0,19*		

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en bij 11 vol% O_2.

Toetsing variabiliteit AMS			Toetsing kalibratiemodel AMS	
Standaard deviatie S_d=	0,4	mg/Nm³	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	40 %
Variabiliteit van het AMS: Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	40	%	EGW:	5 mg/Nm³
EGW:	5	mg/Nm³	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,746
k_v waarde bij: 17 metingen	0,9791		onzekerheid als 95% betr. interval:	1,0
Onzekerheid als 95% betr. interval:	1,0			
Toetsing: 0,4 ≤ 1,0		mg/Nm³	Toetsing: 0,4 ≤ 1,8	mg/Nm³
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.9 Resultaten parallelle metingen Temperatuur

4.9.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.33 Resultaten parallelle metingen temperatuur

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		- -	Temp [gr C] 1)	-	Temp [gr C] 1)	-
1	10:48 11:47	-	151,4	-	151,9	-
2	12:05 13:04	-	153,1	-	152,5	-
3	13:20 14:19	-	150,1	-	149,6	-
4	14:39 15:38	-	149,6	-	149,1	-
5	15:51 16:50	-	151,9	-	152,6	-
6	- -	-	-	-	-	-
7	09:15 10:14	-	154,3	-	153,4	-
8	10:32 11:31	-	148,3	-	147,9	-
9	11:46 12:45	-	146,0	-	145,7	-
10	12:58 13:57	-	141,8	-	142,2	-
11	14:09 15:08	-	143,8	-	143,6	-
12	15:22 16:21	-	141,1	-	141,1	-
13	08:51 09:50	-	147,3	-	147,4	-
14	10:04 11:03	-	144,2	-	143,9	-
15	11:15 12:14	-	147,2	-	147,8	-
16	12:27 13:26	-	146,9	-	147,0	-
17	13:40 14:39	-	147,1	-	146,4	-
18	14:52 15:51	-	144,2	-	144,2	-
Maximum SRM						*153,4*
Minimum SRM						*141,1*
Maximum – minimum						*12,3*
15% van gem.waarde:	*500 Gr C*					*75,0*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)						*25,5*
Methode a	*niet toepassen*	*Y = a + b*x*				
Methode b	*toepassen*	*Y = b*x*				
Methode c	*niet toepassen*	*Y = a + b*x, met nulpunten*				

1) : Betrokken op actuele omstandigheden

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas

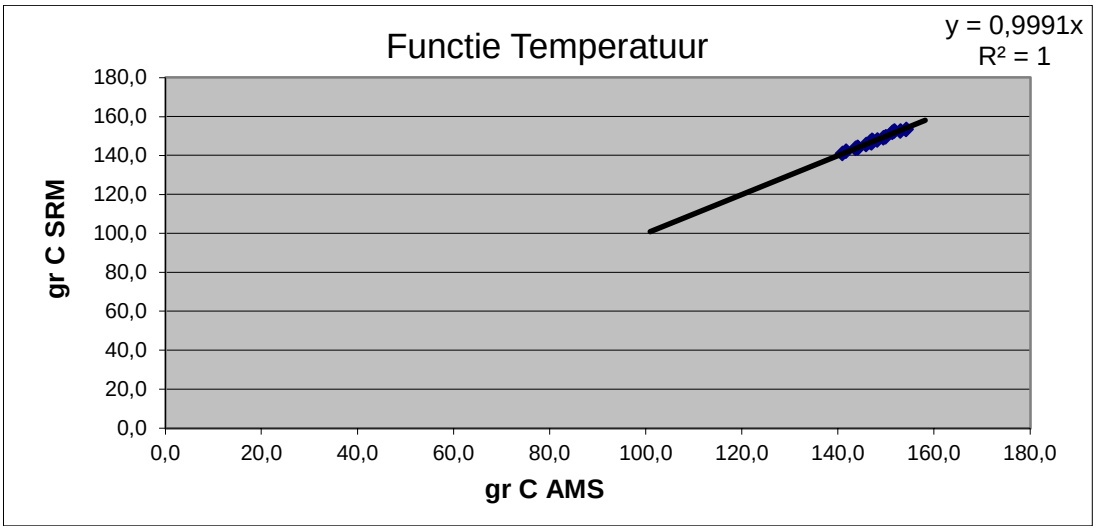
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.9.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.34 **Resultaten ten behoeve van kalibratie functie temperatuur**

Meting	AMS (x) [gr C] 1)	SRM (y) [gr C] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	151,4	151,9	3,9	4,5	15,1	17,38
2	153,1	152,5	5,6	5,1	31,2	28,30
3	150,1	149,6	2,5	2,2	6,4	5,51
4	149,6	149,1	2,1	1,7	4,2	3,43
5	151,9	152,6	4,3	5,2	18,8	22,41
6	-	-	-	-	-	-
7	154,3	153,4	6,8	6,0	45,8	40,41
8	148,3	147,9	0,8	0,5	0,6	0,36
9	146,0	145,7	-1,6	-1,7	2,5	2,72
10	141,8	142,2	-5,8	-5,2	33,1	30,08
11	143,8	143,6	-3,8	-3,8	14,3	14,49
12	141,1	141,1	-6,5	-6,3	42,2	41,11
13	147,3	147,4	-0,2	0,0	0,0	0,01
14	144,2	143,9	-3,3	-3,5	11,0	11,69
15	147,2	147,8	-0,3	0,4	0,1	-0,12
16	146,9	147,0	-0,7	-0,4	0,5	0,30
17	147,1	146,4	-0,4	-1,0	0,2	0,43
18	144,2	144,2	-3,4	-3,2	11,2	10,83
Som	*2508,5*	*2506,3*	*0,0*	*0,0*	*237,2*	*229,3*
Gemiddelde	*147,6*	*147,4*				
Helling:	*y gem / (y gem-y offset)*		*0,9991*			
As afsnede:	*-1 x helling x y offset*		*0,0000*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*1,000*

1) : Betrokken op actuele omstandigheden



Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.9.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.35 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik temperatuur

Meting	AMS temp [gr C] 1)	Gekalibreerde waarde temp [gr C] 1)	-	-	Gekal. Temp. [gr C] 1)
1	151,4	151,3	-	-	151,3
2	153,1	153,0	-	-	153,0
3	150,1	150,0	-	-	150,0
4	149,6	149,5	-	-	149,5
5	151,9	151,8	-	-	151,8
6	-	-	-	-	-
7	154,3	154,2	-	-	154,2
8	148,3	148,2	-	-	148,2
9	146,0	145,9	-	-	145,9
10	141,8	141,7	-	-	141,7
11	143,8	143,6	-	-	143,6
12	141,1	140,9	-	-	140,9
13	147,3	147,2	-	-	147,2
14	144,2	144,1	-	-	144,1
15	147,2	147,1	-	-	147,1
16	146,9	146,7	-	-	146,7
17	147,1	147,0	-	-	147,0
18	144,2	144,1	-	-	144,1
110% max. meetwaarde:		*154,2 Gr C*		***Max. cal.bereik: (1,1 x max):***	***169,6***

1) : Betrokken op actuele omstandigheden

Het maximale gekalibreerde meetbereik bedraagt: 169,6 gr C bij actuele omstandigheden.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.9.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.36 Gegevens voor variabiliteitstoetsing temperatuur

Meting	SRM waarde [gr C] 1)	AMS gekalibreerde waarde [gr C] 1)	Verschil Di= SRM – AMS [gr C] 1)	Verschil Di - Dgem [gr C] 1)	Gekwadrateerd verschil [gr C] 1)	GRUBBS-toets Kr. Waarde: 2,62 Toetswaarde	Uitbijter?
1	151,9	151,3	0,6	0,6	0,3	1,23	Nee
2	152,5	153,0	-0,5	-0,5	0,3	1,06	Nee
3	149,6	150,0	-0,4	-0,4	0,1	0,76	Nee
4	149,1	149,5	-0,4	-0,4	0,1	0,80	Nee
5	152,6	151,8	0,8	0,8	0,7	1,76	Nee
6	-	-	-	-	-	-	-
7	153,4	154,2	-0,8	-0,8	0,6	1,66	Nee
8	147,9	148,2	-0,3	-0,3	0,1	0,60	Nee
9	145,7	145,9	-0,2	-0,2	0,0	0,34	Nee
10	142,2	141,7	0,5	0,5	0,3	1,08	Nee
11	143,6	143,6	0,0	0,0	0,0	0,10	Nee
12	141,1	140,9	0,2	0,2	0,0	0,34	Nee
13	147,4	147,2	0,2	0,2	0,0	0,39	Nee
14	143,9	144,1	-0,2	-0,2	0,0	0,46	Nee
15	147,8	147,1	0,7	0,7	0,5	1,48	Nee
16	147,0	146,7	0,3	0,3	0,1	0,54	Nee
17	146,4	147,0	-0,6	-0,6	0,4	1,28	Nee
18	144,2	144,1	0,1	0,1	0,0	0,25	Nee
Som	*2506,3*	*2506,3*	*0,0*	*0,0*	*3,7*		
Gem.	*147,4*	*147,4*	*0,0*	*0,0*	*0,2*		

1) : Betrokken op actuele omstandigheden.

Toetsing variabiliteit AMS			Toetsing kalibratiemodel AMS	
Standaard deviatie S_d=	0,48	Gr C	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	20 %
Variabiliteit van het AMS: Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	10	%	EGW:	500 Gr C
EGW:	500	Gr C	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,746
k_v waarde bij: 17 metingen	0,9791		onzekerheid als 95% betr. interval:	26
Onzekerheid als 95% betr. interval:	26			
Toetsing: 0,5 ≤ 25	Gr C		Toetsing: 0,5 ≤ 44,5	Gr C
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.10 Resultaten parallelle metingen Debiet

4.10.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.37 Resultaten parallelle metingen debiet

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		O_2-gehalte [vol%] 1)	Temp [gr C] 1)	Debiet [Nm³/uur] 1)	Debiet [Nm³/uur] 1)	Debiet [Nm³/uur] 2)
1	10:48 11:47	9,3	151,4	308290	364230	249912
2	12:05 13:04	8,7	153,1	311271	364140	249220
3	13:20 14:19	8,5	150,1	296930	334410	229138
4	14:39 15:38	8,8	149,6	301358	345410	238566
5	15:51 16:50	9,1	151,9	313498	369180	249653
6	- -	-	-	-	-	-
7	09:15 10:14	8,7	154,3	322563	370750	246943
8	10:32 11:31	8,8	148,3	289470	342550	235340
9	11:46 12:45	8,4	146,0	281779	331100	230740
10	12:58 13:57	9,8	141,8	266350	313890	207386
11	14:09 15:08	9,4	143,8	266997	313690	209824
12	15:22 16:21	9,1	141,1	256095	300890	203971
13	08:51 09:50	7,9	147,3	290750	318250	221560
14	10:04 11:03	8,0	144,2	284665	313270	217487
15	11:15 12:14	8,5	147,2	302076	335150	228495
16	12:27 13:26	8,1	146,9	295795	327470	217476
17	13:40 14:39	8,2	147,1	291207	319200	212840
18	14:52 15:51	8,3	144,2	284421	336130	223631

Maximum SRM	*249912*
Minimum SRM	*203971*
Maximum – minimum	*45941*
15% van EGW: 211500 Nm3/u	*4759*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)	*21582*
*Methode a Toepassen Y = a + b*x*	
*Methode b Niet toepassen Y = b*x*	
*Methode c Niet toepassen Y = a + b*x, met nulpunten*	

1) : Betrokken op actuele condities, nat afgas

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en 11vol% O_2

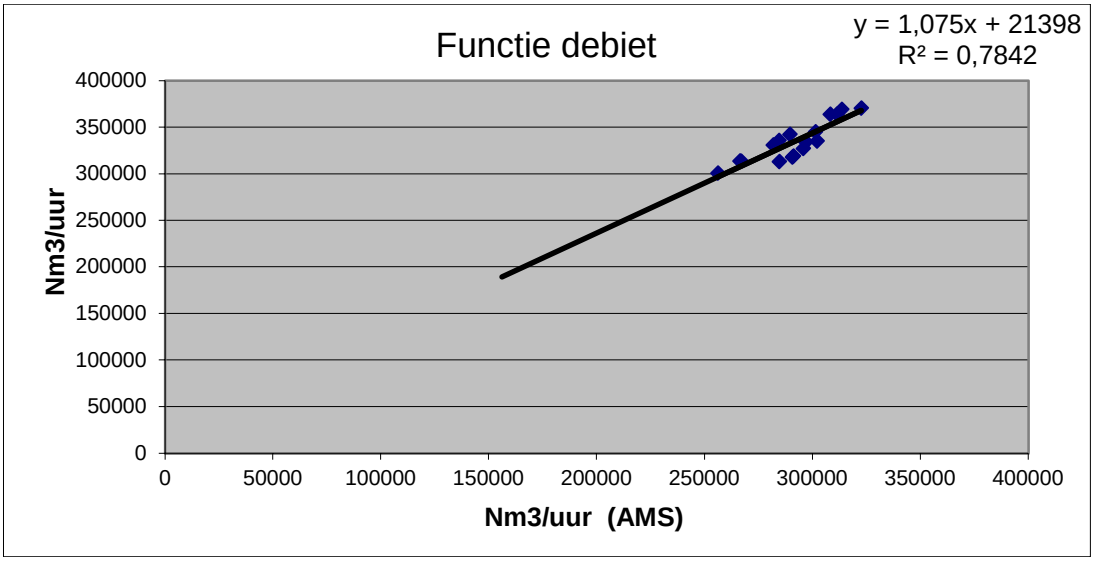
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.10.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.38 Resultaten ten behoeve van kalibratie functie

Meting	AMS (x) [Nm³/uur] 1)	SRM (y) [Nm³/uur] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	308290	364230	16319	28953	266293740	472468834
2	311271	364140	19300	28863	372488305	557053497
3	296930	334410	4958	-867	24584306	-4299100
4	301358	345410	9386	10133	88105928	95112607
5	313498	369180	21526	33903	463371940	729797282
6	-	-	-	-	-	-
7	322563	370750	30592	35473	935853133	1085178169
8	289470	342550	-2502	7273	6257523	-18193292
9	281779	331100	-10192	-4177	103877386	42572690
10	266350	313890	-25621	-21387	656456367	547966485
11	266997	313690	-24974	-21587	623718255	539122805
12	256095	300890	-35876	-34387	1287093263	1233672943
13	290750	318250	-1222	-17027	1492802	20803709
14	284665	313270	-7307	-22007	53391673	160804712
15	302076	335150	10105	-127	102105100	-1283892
16	295795	327470	3824	-7807	14622546	-29853754
17	291207	319200	-765	-16077	584815	12294643
18	284421	336130	-7551	853	57014230	-6440368
Som	*4963515*	*5699710*	*0*	*0*	*5057311311*	*5436777969*
Gemiddelde	*291971*	*335277*				
Helling:	*(som(X*Y)) / (som(xi-xgem)2)*		*1,0750*			
As afsnede:	*RMgem - helling x AMSgem*		*21398*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*0,7842*

1) : Betrokken op actuele condities, nat afgas



Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.10.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.39 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik debiet

Meting	AMS afgas debiet [Nm³/uur] 1)	Gekalibreerde waarde afgas debiet [Nm³/uur] 1)	Vocht-gehalte [vol%] 1)	Gekalibreerde waarde O_2 [vol%] 2)	Gekalibreerde waarde afgas debiet [Nm³/uur] 3)
1	308290	352820	13,9	8,9	237138
2	311271	356025	17,0	8,6	234802
3	296930	340607	16,3	8,5	229954
4	301358	345368	15,2	8,7	233726
5	313498	358418	15,4	8,8	237675
6	-	-	-	-	-
7	322563	368164	16,6	8,6	243371
8	289470	332588	15,5	8,7	224838
9	281779	324320	15,9	8,4	223555
10	266350	307733	13,7	9,2	207386
11	266997	308429	13,9	8,9	209889
12	256095	296709	14,1	8,8	205076
13	290750	333964	17,2	8,2	229929
14	284665	327422	16,1	8,3	229269
15	302076	346140	15,5	8,5	237890
16	295795	339388	16,6	8,3	233663
17	291207	334455	16,1	8,3	231159
18	284421	327160	15,5	8,4	228258
110% max. meetwaarde:		*267708*	*Nm3/uur*	***Max. cal.bereik:***	***267708***

1) : Betrokken op actuele omstandigheden, nat afgas
2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas
3) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en 11vol% O2

Het maximale gekalibreerde meetbereik bedraagt: 267708 Nm³/uur bij standaard omstandigheden: 273K, 1.013hPa, droog afgas en 11vol% O_2.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.10.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.40 Gegevens voor variabiliteitstoetsing

Meting	SRM waarde [Nm³/uur]1)	AMS gekalibreerde waarde [Nm³/uur] 1)	Verschil Di= SRM – AMS [Nm³/uur] 1)	Verschil Di - Dgem [Nm³/uur] 1)	Gekwadrateerd verschil [Nm³/uur] 1)	GRUBBS-toets Kr. Waarde: 2,62	
						Toetswaarde	Uitbijter?
1	249912	237138	12774	12503	156318951	1,24	Nee
2	249220	234802	14418	14148	200154563	1,40	Nee
3	229138	229954	-816	-1087	1180697	0,11	Nee
4	238566	233726	4839	4569	20873304	0,45	Nee
5	249653	237675	11978	11708	137066868	1,16	Nee
6	-	-	-	-	-	-	-
7	246943	243371	3572	3301	10895440	0,33	Nee
8	235340	224838	10502	10231	104678528	1,01	Nee
9	230740	223555	7185	6914	47804746	0,68	Nee
10	207386	207386	0	-271	73240	0,03	Nee
11	209824	209889	-65	-336	112631	0,03	Nee
12	203971	205076	-1105	-1376	1893870	0,14	Nee
13	221560	229929	-8369	-8639	74639092	0,85	Nee
14	217487	229269	-11781	-12052	145256449	1,19	Nee
15	228495	237890	-9395	-9666	93426793	0,96	Nee
16	217476	233663	-16188	-16458	270880498	1,63	Nee
17	212840	231159	-18319	-18590	345590311	1,84	Nee
18	233631	228258	5373	5102	26031284	0,50	Nee
Som	*3882181*	*3877578*	*4603*	*0*	*1636877265*		
Gem.	*228364*	*228093*	*271*	*0*	*96286898*		

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en 11vol% O2.

Toetsing variabiliteit AMS			**Toetsing kalibratiemodel AMS**	
Standaard deviatie S_d=	10115	Nm3/u	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	20 %
Variabiliteit van het AMS:			EGW:	211500 Nm3/u
Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	20	%	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,746
EGW:	211500	Nm3/u	onzekerheid als 95% betr. interval:	21582
k_v waarde bij: 17 metingen	0,9791			
Onzekerheid als 95% betr. interval:	21582			
Toetsing: 10115 ≤	21131	Nm3/u	Toetsing: 10115 ≤	37682 Nm3/u
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

4.11 Resultaten HF (lageconcentratie cluster aanpak)

4.11.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.41 Resultaten parallelle metingen HF

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		O_2-gehalte [vol%] 1)	HF [mg/m^3] 1)	HF [mg/Nm^3] 2)	HF [mg/Nm^3] 1)	HF [mg/Nm^3] 2)
1	10:48 11:47	9,33	0,01	0,01	< 0,30	< 0,25
2	12:05 13:04	8,79	0,02	0,01	< 0,30	< 0,24
3	13:20 14:19	8,57	0,01	0,01	< 0,30	< 0,23
4	14:39 15:38	8,88	-0,01	-0,01	< 0,30	< 0,24
5	15:51 16:50	9,20	0,00	0,00	< 0,30	< 0,24

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas, 11vol% O2

Zowel de AMS-meetwaarden en SRM-meetwaarden zijn lager dan de detectielimiet van de SRM: de kalibratiefunctie wordt y = x (lage cluster aanpak).

4.12 Resultaten CxHy (lageconcentratie cluster aanpak)

4.12.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.42 Resultaten parallelle metingen CxHy

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		O_2-gehalte [vol%] 1)	CxHy [mgC/m^3] 1)	CxHy [mg/CNm^3] 2)	CxHy [mgC/Nm^3] 1)	CxHy [mgC/Nm^3] 2)
1	10:48 11:47	9,3	0,1	0,1	< 2,0	< 1,6
2	12:05 13:04	8,8	0,1	0,1	< 2,0	< 1,6
3	13:20 14:19	8,6	0,1	0,1	< 2,0	< 1,6
4	14:39 15:38	8,9	0,1	0,1	< 2,0	< 1,6
5	15:51 16:50	9,2	0,1	0,1	< 2,0	< 1,6

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas, 11vol% O2

Alle AMS-meetwaarden en alle SRM-meetwaarden zijn lager dan de detectielimiet van de SRM: de kalibratiefunctie wordt y = x.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.13 Resultaten Stof (lage concentratie cluster aanpak)

4.13.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.43 Resultaten parallelle metingen Stof

Metingno.	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		O_2-gehalte [vol%] 1,3)	Stof [mg/m³] 1)	Stof [mg/Nm³] 2)	Stof [mg/Nm³] 1)	Stof [mg/Nm³] 2)
1	11:09 12:08	8,31	< 0,1	< 0,1	< 0,3	< 0,2
2	12:17 13:16	8,13	< 0,1	< 0,1	< 0,3	< 0,2
3	13:23 14:22	8,13	< 0,1	< 0,1	< 0,3	< 0,2
4	14:28 15:27	8,44	< 0,1	< 0,1	< 0,3	< 0,2
5	15:34 16:33	8,77	< 0,1	< 0,1	< 0,3	< 0,2
6	16:39 17:38	8,17	< 0,1	< 0,1	< 0,3	< 0,2

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas, 11vol% O2

3) : Gekalibreerde waarde

Alle AMS-meetwaarden en alle SRM-meetwaarden zijn lager dan de detectielimiet van de SRM: de kalibratiefunctie wordt y = x.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.14 Resultaten parallelle metingen Kwik

4.14.1 Meetresultaten en bepaling kalibratiemodel

Tabel 4.44 Resultaten parallelle metingen kwik

Meting	Tijdsinterval	AMS meetwaardes			SRM meetwaardes	
		O_2-gehalte [vol%] 1)	Kwik [ug/Nm^3] 1)	- -	Kwik [ug/Nm^3] 1)	Kwik [ug/Nm^3] 2)
1	10:48 11:47	9,3	0,89	-	1,26	1,03
2	12:05 13:04	8,7	0,88	-	0,73	0,58
3	13:20 14:19	8,5	0,48	-	0,27	0,21
4	14:39 15:38	8,8	0,53	-	0,39	0,31
5	15:51 16:50	9,1	0,67	-	0,41	0,33
6	- -	-	-	-	-	-
7	09:15 10:14	8,7	1,05	-	1,39	1,11
8	10:32 11:31	8,8	0,60	-	0,68	0,55
9	11:46 12:45	8,4	0,64	-	0,65	0,51
10	12:58 13:57	9,8	0,51	-	0,48	0,41
11	14:09 15:08	9,4	0,84	-	0,73	0,61
12	15:22 16:21	9,1	0,85	-	0,77	0,64
13	08:51 09:50	7,9	0,61	-	0,62	0,48
14	10:04 11:03	8,0	0,72	-	0,63	0,49
15	11:15 12:14	8,5	0,76	-	0,80	0,65
16	12:27 13:26	8,1	0,71	-	0,75	0,60
17	13:40 14:39	8,2	0,64	-	0,62	0,50
18	14:52 15:51	8,3	0,52	-	0,53	0,42
Maximum SRM						*1,1*
Minimum SRM						*0,2*
Maximum – minimum						*0,9*
15% van EGW:		*10 ug/Nm^3*				*1,5*
MTM (maximale toelaatbare meetonzekerheid)						*2,04*
Methode a	*Niet toepassen*	*Y = a + b*x*				
Methode b	*Toepassen*	*Y = b*x*				
Methode c	*Niet toepassen*	*Y = a + b*x, met nulpunten*				

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas

2) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas, 11vol% O_2

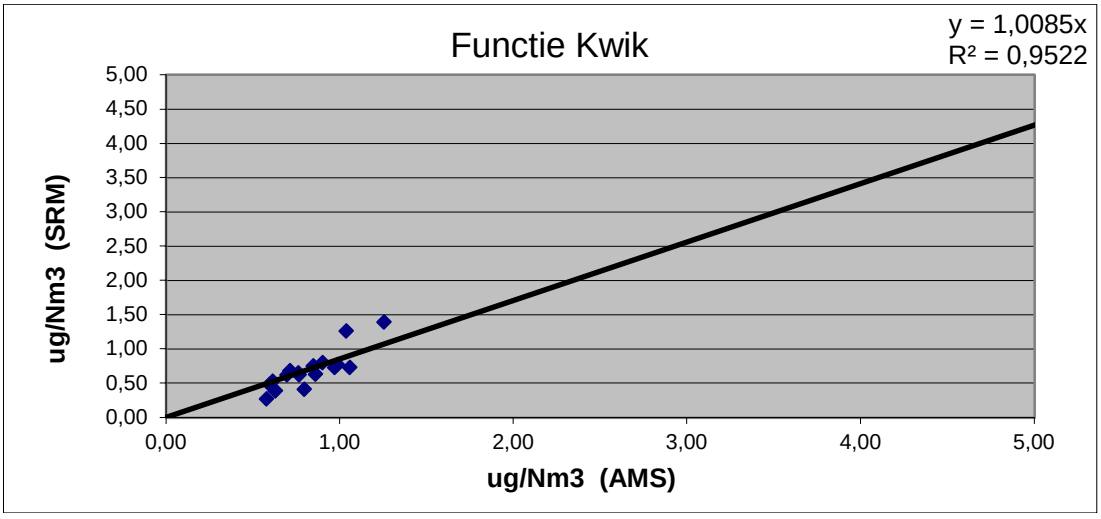
Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.14.2 Resultaten ter bepaling kalibratiefunctie

Tabel 4.45 Resultaten ten behoeve van kalibratie functie Kwik

Meting	AMS (x) [mg/m^3] 1)	SRM (y) [mg/Nm^3] 1)	Verschil (x) x_i-x_{igem}	Verschil (y) y_i-y_{igem}	$(x_i-x_{igem})^2$	X * Y
1	0,89	1,26	0,19	0,57	0,04	0,11
2	0,88	0,73	0,18	0,04	0,03	0,01
3	0,48	0,27	-0,22	-0,42	0,05	0,09
4	0,53	0,39	-0,17	-0,30	0,03	0,05
5	0,67	0,41	-0,03	-0,28	0,00	0,01
6	-	-	-	-	-	-
7	1,05	1,39	0,35	0,70	0,12	0,24
8	0,60	0,68	-0,10	-0,01	0,01	0,00
9	0,64	0,65	-0,06	-0,04	0,00	0,00
10	0,51	0,48	-0,19	-0,21	0,03	0,04
11	0,84	0,73	0,14	0,04	0,02	0,01
12	0,85	0,77	0,15	0,08	0,02	0,01
13	0,61	0,62	-0,10	-0,07	0,01	0,01
14	0,72	0,63	0,02	-0,06	0,00	0,00
15	0,76	0,80	0,06	0,11	0,00	0,01
16	0,71	0,75	0,01	0,06	0,00	0,00
17	0,64	0,62	-0,06	-0,07	0,00	0,00
18	0,52	0,53	-0,18	-0,16	0,03	0,03
Som	*11,91*	*11,71*	*0,00*	*0,00*	*0,40*	*0,6*
Gemiddelde	*0,7*	*0,7*				
Helling:	*y gem / (y gem-y offset)*		*1,0085*			
As afsnede:	*-1 x helling x y offset*		*0,00*	*Correlatie coëfficiënt R^2 =*		*0,9522*

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.



Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.14.3 Resultaten ter bepaling kalibratiebereik

Tabel 4.46 Gegevens AMS voor bepaling kalibratiebereik kwik

Meting	AMS kwik [ug/Nm^3] 1)	Gekalibreerde waarde kwik [ug/Nm^3] 1)	O_2-gehalte [vol%] 1)	Gekalibreerde waarde O_2 [vol%] 1)	Gekalibreerde waarde kwik [ug/Nm^3] 2)
1	0,89	0,88	9,27	8,88	0,72
2	0,88	0,86	8,72	8,61	0,70
3	0,48	0,48	8,51	8,51	0,38
4	0,53	0,53	8,81	8,66	0,43
5	0,67	0,66	9,14	8,81	0,54
6	-	-	-	-	-
7	1,05	1,03	8,72	8,61	0,83
8	0,60	0,59	8,83	8,66	0,48
9	0,64	0,63	8,36	8,44	0,50
10	0,51	0,51	9,83	9,15	0,43
11	0,84	0,82	9,41	8,95	0,68
12	0,85	0,83	9,12	8,80	0,68
13	0,61	0,59	7,91	8,22	0,47
14	0,72	0,71	8,00	8,26	0,56
15	0,76	0,75	8,48	8,50	0,60
16	0,71	0,70	8,11	8,32	0,55
17	0,64	0,63	8,17	8,34	0,50
18	0,52	0,51	8,28	8,40	0,40
110% max. meetwaarde:		*1,03 ug/Nm3*		***Max. cal.bereik: 1,13***	

1) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas.

2) Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en 11 vol% O_2.

20% van de EGW bedraagt 2 ug/Nm^3 en is groter dan het vastgestelde meetbereik, dus geldt als het maximale gekalibreerde meetbereik: 2 ug/Nm^3 kwik bij 11 vol% O_2.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

4.14.4 Resultaten ter bepaling variabiliteit AMS

Tabel 4.47 Gegevens voor variabiliteitstoetsing kwik

Meting	SRM waarde	AMS gekalibreerde waarde	Verschil Di= SRM – AMS	Verschil Di - Dgem	Gekwadrateerd verschil	GRUBBS-toets Kr. Waarde:	2,62
	[mg/Nm^3] 1)	[mg/Nm^3] 1)	[mg/Nm^3] 1)	[mg/Nm^3] 1)	[mg/Nm^3] 1)	Toetswaarde	Uitbijter?
1	1,03	0,72	0,31	0,31	0,09	2,25	Nee
2	0,58	0,70	-0,12	-0,12	0,01	0,87	Nee
3	0,21	0,38	-0,17	-0,17	0,03	1,25	Nee
4	0,31	0,43	-0,12	-0,12	0,01	0,85	Nee
5	0,33	0,54	-0,21	-0,21	0,04	1,54	Nee
6	-	-	-	-	-	-	-
7	1,11	0,83	0,28	0,28	0,08	2,08	Nee
8	0,55	0,48	0,07	0,07	0,00	0,50	Nee
9	0,51	0,50	0,01	0,01	0,00	0,09	Nee
10	0,41	0,43	-0,01	-0,02	0,00	0,11	Nee
11	0,61	0,68	-0,07	-0,07	0,00	0,51	Nee
12	0,64	0,68	-0,04	-0,04	0,00	0,33	Nee
13	0,48	0,47	0,02	0,02	0,00	0,13	Nee
14	0,49	0,56	-0,06	-0,06	0,00	0,47	Nee
15	0,65	0,60	0,05	0,05	0,00	0,34	Nee
16	0,60	0,55	0,06	0,06	0,00	0,42	Nee
17	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,01	Nee
18	0,42	0,40	0,02	0,02	0,00	0,14	Nee
Som	*9,45*	*9,44*	*0,01*	*0,00*	*0,30*		
Gem.	*0,56*	*0,56*	*0,00*	*0,00*	*0,02*		

1) : Betrokken op 273K, 1.013hPa, droog afgas en bij 11 vol% O_2.

Toetsing variabiliteit AMS			Toetsing kalibratiemodel AMS	
Standaard deviatie S_d=	0,1	ug/Nm^3	Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	40 %
Variabiliteit van het AMS:			EGW:	10 ug/Nm^3
Gestelde onzekerheid door bevoegd gezag:	40	%	t_{waarde} bij het aantal metingen (one tailed test)	1,746
EGW:	10	ug/Nm^3	onzekerheid als 95% betr. interval:	2,0
k_v waarde bij: 17 metingen	0,9791			
Onzekerheid als 95% betr. interval:	2,0			
Toetsing: 0,1 ≤ 2,0	ug/Nm^3		Toetsing: 0,1 ≤ 3,6	ug/Nm^3
Variabiliteit AMS voldoet			**Kalibratiemodel voldoet**	

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

5 AFWIJKINGEN VAN DE NORM

5.1 Afwijkingen SRM metingen

Er hebben zich geen afwijkingen voorgedaan.

5.2 Afwijkingen KBN2

Er hebben zich geen afwijkingen voorgedaan.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

6 SAMENVATTING

Op 20, 21 en 22 mei en 30, 31 juli en 1 augustus 2025 zijn parallelle metingen uitgevoerd ter controle van de automatische meetsystemen dat gemonteerd is op de emissie schoorsteen.
In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de resultaten.

Tabel 6.1 Samenvatting resultaten 2025: KBN2

Component	Eenheid	Kalibratie model KBN-2 [1]				Variabiliteits-toets parallelmetingen [2]			Geldigheids-toets [3] kalibratiemodel KBN-2		
		A (asafsnede)	B (richtingscoefficient)	Geldigheidsgebeid [2]	Correlatiecoëfficiënt	Waarde	Toetswaarde	Voldoet: Ja/nee	Waarde	Toetswaarde	Voldoet : Ja/nee
CO_2	Vol%	0,0000	0,9229	0 - 11,28	0,9992	0,3	4,0	Ja	0,3	7,1	Ja
O_2	Vol%	4,3652	0,487	0 - 10,07	0,6975	0,2	1,0	Ja	0,2	1,9	Ja
H_2O	Vol%	-0,4429	1,0469	0 - 18,89	0,6599	0,8	2,5	Ja	0,8	4,5	Ja
NO_x	mg/Nm^3	3,4999	0,926	0 - 76,004	0,9910	0,5	10,0	Ja	0,5	17,8	Ja
CO	mg/Nm^3	-1,1623	1,0074	0 - 33,217	0,9645	1,4	1,5	Ja	1,4	2,7	Ja
C_xH_y	mg/Nm^3	0	1	0 - 1	-	NVT	NVT	Ja	NVT	NVT	Ja
Kwik	ug/Nm^3	0,0000	1,0085	0 - 2	0,9522	0,1	2,0	Ja	0,1	3,6	Ja
Stof	mg/Nm^3	0	1	0 - 1	-	NVT	NVT	Ja	NVT	NVT	Ja
NH_3	mg/Nm^3	-0,9223	0,94713	0 - 3,207	0,6033	0,4	1,0	Ja	0,4	1,8	Ja
HCl	mg/Nm^3	-3,7156	1,20383	0 - 27,88	0,9551	1,0	1,2	Ja	1,0	2,1	Ja
HF	mg/Nm^3	0	1	0 - 0,5	-	NVT	NVT	Ja	NVT	NVT	Ja
SO_2	mg/Nm^3	0,1878	0,5025	0 - 6	0,6332	0,6	3,0	Ja	0,6	5,3	Ja
Temp	grC	0,0000	0,9991	0 - 170	0,9849	0,5	25,0	Ja	0,5	44,5	Ja
Debiet	Nm^3/h	21398 [4]	1,0750 [4]	0 - 267708	0,7842	10115	21131	Ja	10115	37682	Ja

1) Betrokken op droog afgas, bij 273K, 1013 hPa en actueel O_2-percentage.

2) Betrokken op droog afgas, bij 273K, 1013 hPa en bij 11vol% O_2

3) Bij toetsing van het model tegen zichzelf, zal het opgestelde KBN2 model per definitie altijd voldoen.

4) Betrokken op actuele omstandigheden, nat en actueel O_2-percentage.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Bijlage 1
Meetmethodes SRM

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Afgassnelheid

Volgens norm: **NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)**
Meetbereik: 5-50m/s, < 5 en > 50 m/s: geëxtrapoleerd
Rapportagegrens: 1m/s
95%betr.interval bij EGW: 4,3%
Omschrijving:

Het minimale aantal traverse bemonsteringspunten wordt bepaald op basis van de tangentiale methode (NEN-EN 15259):

diameter 0,4 – 1,1m: 4 traversepunten per meetvlak
diameter 1,1 – 1,6m: 8 traversepunten per meetvlak
diameter > 1,6m: 12 traversepunten per meetvlak (4 per m^2)

Bij de tangentiale methode wordt geen middelpunt gemeten, daar dit meetpunt over het algemeen een maximale flow weergeeft en daardoor een (te) positief resultaat opleverd). Hierdoor is de tangentiale methode (voortschrijdend inzicht) beter geschikt voor het bepalen van een gemiddelde snelheid.
Bij variërende processen (bijvoorbeeld verbrandingsovens, frequentie gestuurde ventilatoren) wordt een referentiesnelheids meting uitgevoerd. De profielmeting wordt vervolgens hierop gecorrigeerd.
Indien slechts een meet-as aanwezig is, zal de meetonnauwkeurigheid toenemen. Eventueel zal deze toename geminimaliseerd worden door de snelheid op meerdere punten over dezelfde as te bepalen. Pitot-buis en drukverschilmeter zijn herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden gekalibreerd.

Temperatuur

Volgens norm: **NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)**
Meetbereik: 0-300 °C, gekalibreerd, -50-1300 °C geëxtrapoleerd
Rapportagegrens: 1 °C
95%betr.interval bij EGW: 1,4%
Omschrijving:. De temperatuur wordt bepaald met behulp van thermokoppel type K in combinatie met een digitale uitleesunit. De temperatuur wordt op de getraverseerde meetpunten bepaald. De combinatie is herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden gekalibreerd.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Vochtgehalte

Volgens norm: **NEN EN 14790 (Q)**
Meetbereik: 0,001 - 0,050 kg/Nm^3 droog, relatief
0,050 - 0,200 kg/Nm^3 droog, psychrometrisch
0,029 - 0,250 kg/Nm^3 droog, gravimetrisch
0,005 - 16,914 kg/Nm^3 droog, adv verzadigings tabellen (T_{afgas} < 100ºC)
Rapportagegrens: 0,001 kg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 1,4%
Omschrijving: Het vochtgehalte wordt bepaald door middel van psychrometrie (droge bol / natte bol temperatuur), een elektronische relatieve vochtigheidsmeter of door middel van adsorptie aan silicagel (conform NEN EN 14790). Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas (circa maximaal L/min) geleid door een voorafgewogen wasfles, gevuld met droog silicagel. Na monsterneming wordt de wasfles teruggewogen en met behulp van de bemonsterde hoeveelheid afgas wordt het afgas-vochtgehalte bepaald. Een alternatief voor de silicamethode is de bepaling van het condensaat door middel van koeling en/of absorptie in een vloeistof. Indien het een verzadigde afgasstroom betreft, wordt de deelstroom getrokken uit een isokinetische bemonsterde hoofdstroom. Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het vochtgehalte van het gemeten kanaal bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog.

Absolute druk

Volgens norm: **NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)**
Meetbereik: 0-130000 Pa
Rapportagegrens: 10 Pa
95%betr.interval bij EGW: 0,2%
Omschrijving: De absolute druk in het afgaskanaal is de som van de statische druk in het kanaal en de atmosferische druk. De statische druk wordt bepaald door het gemiddelde van de statische drukken van minimaal ëën meet-as. De druksensoren zijn herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden.

Atmosferische druk

Volgens norm: **NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)**
Meetbereik: 1 – 1200mb
Rapportagegrens: 1mb
95%betr.interval bij EGW: n.b.
Omschrijving: De atmosferische druk wordt bepaald door het meten van de luchtdruk ter plekke van het meetpunt middels een druksensor. De druksensoren zijn herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden.

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

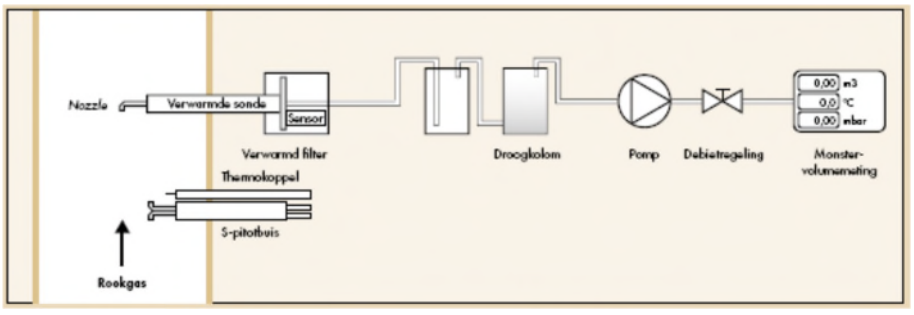
(Totaal)stofgehalte / Isokinetische monstername

Volgens norm: **NEN EN13284-1 (Q)**
Meetbereik: 0,3 – 50 mg/Nm^3 droog, > 50 mg/Nm^3 droog (ISO 9096)
Rapportagegrens: 0,3 mg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 17,7%
Omschrijving: Het stofgehalte wordt bepaald door middel van gravimetrie. Hiertoe wordt een stoffilter geconditioneerd en voorgewogen. Bij voorkeur wordt een filter instack (in de schoorsteen) geplaatst. Indien dit niet mogelijk is wordt het filter out-stack (buiten de schoorsteen) geplaatst in een verwarmd filterhouder. De monstername wordt traverserend met behulp van een monsternamelans uitgevoerd. In geval van een isokinetische monstername ten behoeve van een natchemische monstername, is deze lans verwarmd. Het minimale aantal traverse bemonsteringspunten wordt bepaald op basis van de tangentiale methode (NEN EN 123284, NEN EN 15259: 2007, 8.2 en D.1.1.3):

diameter 0,4 – 1,1m:	4 traversepunten per meetvlak
diameter 1,1 – 1,6m:	8 traversepunten per meetvlak
diameter > 1,6m:	12 traversepunten per meetvlak (4 per m^2)

Tijdens de meting wordt het afgas isokinetisch (de aanzuigsnelheid wordt bepaald aan de hand van de afgassnelheid, temperatuur, vochtgehalte, absolute druk en de nozzle-diameter) bemonsterd en over een filter geleid. Hierbij worden, afhankelijk van de kanaaldiameter, meerdere punten (traverse punten) in het meetvlak, verdeeld over twee meet-assen bemonsterd. Na de monsterneming wordt een filter op het laboratorium geconditioneerd en teruggewogen. Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het stofgehalte van de gemeten afgasstroom bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog.

Volgens norm: **NEN EN13284-1**
Meetbereik: 0,3 – 50 mg/Nm^3 droog, > 50 mg/Nm^3 droog (ISO 9096)
Rapportagegrens: 1 mg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 17,7%
Hygroscopisch stof. Bij hygroscopisch stof (bijvoorbeeld CaCl) wordt het filter op een speciale manier teruggewogen waarbij dus wordt afgeweken van de norm. Deze afwijking van de norm geeft echter een betrouwbaarder beeld van de stofvracht: Het beladen stoffilter wordt gedurende de conditioneringstijd op vaste intervaltijden teruggewogen. Beginnende op een minuut nadat het filter is gedroogd bij 160ºC. Intervaltijden: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10 minuten. Na tien-15 minuten is het stof op het filter reeds verzadigd met vocht. Ter controle wordt er na 1 en 4 uur nog een weging uitgevoerd. De stofvracht wordt bepaald door extrapolatie naar tijdstip = 0 minuten. Deze serie wegingen wordt twee keer herhaald. Het verschil tussen de geextrapoleerde waarde van de twee series dient kleiner dan 0,5 mg te zijn (absolute waarde). Indien dit niet wordt gehaald, wordt een derde serie ingezet.



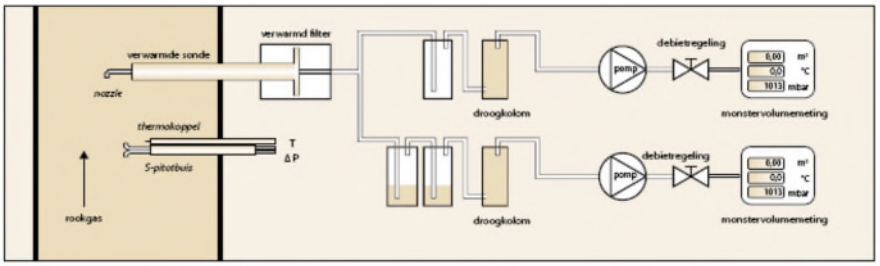
Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-3P

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

HCl

Volgens norm: **NEN EN 1911:2010 (Q)**
Meetbereik: 0,1 – 100 mg/Nm^3 droog
Rapportagegrens: 0,1mg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 17,8%
Omschrijving

Het gehalte wordt bepaald door middel van absorptie van de component in demi-water. De bemonstering vindt plaats middels een verwarmde lans waarbij het afgas gefilterd wordt door een verwarmd (outstack) filter. Indien geen vochtdruppels in het afgas aanwezig zijn, wordt de monstername niet-isokinetisch uitgevoerd met een bemonsteringssnelheid van circa 3L per minuut. In dit geval wordt het stromings(concentratie)profiel van het afgas bepaald door een surrogaat parameter (bijvoorbeeld O_2 of CO_2). Indien wel gecondenseerd vocht in het afgas aanwezig is, wordt getraverseerd, isokinetisch bemonsterd (conc.profiel hoeft niet meer bepaald te worden). Bij rechtstreekse bemonstering wordt de was-trein in de hoofdstroom gezet. Bij een te hoge bemonsteringssnelheid (te grote doorslagen) kan de was-trein in een zijstroom worden gezet: een deelstroom (circa 3L/min) van de hoofdstroom geleid door een drietal in serie geplaatste wasflessen (gekoeld). De drie wasflessen worden voorzien van circa 40ml demi-water als wasvloeistof. De eerste twee wasflessen worden na bemonstering als één monster aangeboden aan het laboratorium, ter bepaling van het gehalte HCl (als Cl^-). Minimaal bij één deelmeting per meetpunt wordt gecontroleerd of er sprake is van doorslag door middel van een afzonderlijke analyse van de inhoud van de derde wasfles (bij de volgende twee deelmetingen kan deze leeg worden gelaten). Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het HCl-gehalte van het bemonsterde afgas bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog. Indien gewenst kan stofvormige fractie Cl (vaak in de vorm van zouten) bepaald worden door het filter te extraheren met demi-water. Voor elke deelmeting wordt een lektest uitgevoerd. Alle niet verwarmde onderdelen worden uitgespoeld en mede-geanalyseerd. De wastrein wordt indien nodig gekoeld (< 20gr C).

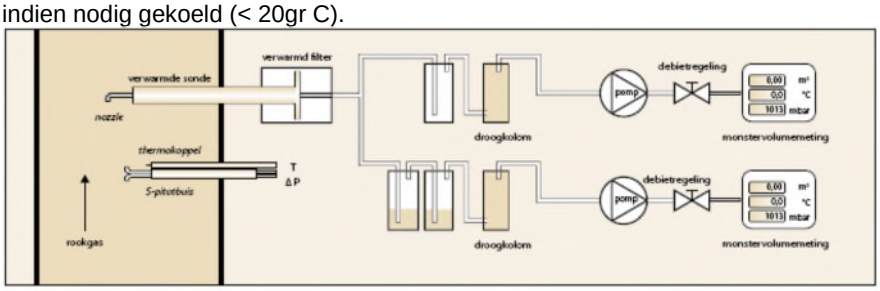


Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-9P

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

NH_3

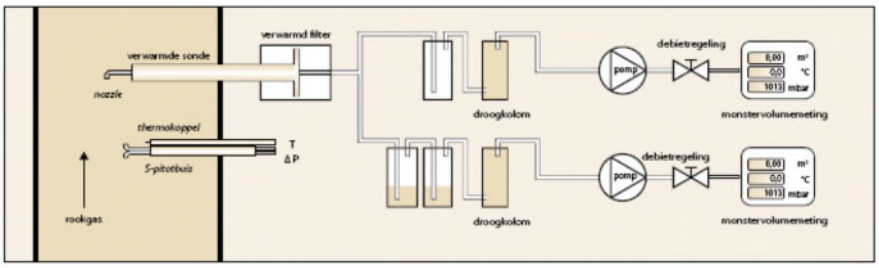
Volgens norm: **NEN 2826 (Q)**
Meetbereik: 0,3 – 3000 mg/Nm^3 droog
Rapportagegrens: 0,1 mg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 17,8%
Omschrijving: Het NH_3-gehalte wordt bepaald door middel van absorptie van de component in 0,05M H_2SO_4. De bemonstering vindt plaats middels een verwarmde lans waarbij het afgas gefilterd wordt door een verwarmd (outstack) filter. Indien geen vochtdruppels in het afgas aanwezig zijn, wordt de monstername niet-isokinetisch uitgevoerd met een bemonsteringssnelheid van minimaal 3L per minuut. Indien wel gecondenseerd vocht in het afgas aanwezig is, wordt getraverseerd, isokinetisch bemonsterd. Bij rechtstreekse bemonstering wordt de was-trein in de hoofdstroom gezet. Bij een te hoge bemonsteringssnelheid (te grote doorslagen) kan de was-trein in een zijstroom worden gezet: een deelstroom (minimaal 3L/min) van de hoofdstroom geleid door een drietal in serie geplaatste wasflessen (gekoeld). De drie wasflessen worden voorzien van circa 40ml 0,05M H_2SO_4 als wasvloeistof. De eerste twee wasflessen worden na bemonstering als één monster aangeboden aan het laboratorium, ter bepaling van het gehalte NH_3 (als $NH4^+$). Bij elke deelmeting wordt gecontroleerd of er sprake is van doorslag door middel van een afzonderlijke analyse van de inhoud van de derde wasfles. Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het gehalte van het bemonsterde afgas bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog. Indien gewenst kan stofvormige fractie (vaak in de vorm van ammoniumzouten) bepaald worden door het filter te extraheren met H_2SO_4. Voor elke meting wordt een lektest uitgevoerd. Alle niet verwarmde onderdelen worden uitgespoeld en mede-geanalyseerd. De wastrein wordt indien nodig gekoeld (< 20gr C).



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-9P

SO_x

Volgens norm: **NEN EN 14791 (Q)**
Meetbereik: 0,1 – 2000 mg/Nm^3 droog
Rapportagegrens: 1 mg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 16,6%
Omschrijving: Het SO_2-gehalte wordt bepaald door middel van absorptie van de component in 0,3vol% H_2O_2. Hiertoe wordt een deelstroom (circa 3L/min) van een isokinetisch, getraverseerd bemonsterde hoofdstroom (verwarmde lans) geleid door een (verwarmd) stoffilter en gevolgd door een drietal in serie geplaatste wasflessen (gekoeld). De drie wasflessen worden voorzien van circa 40ml 0,3vol% H_2O_2 als wasvloeistof. De eerste twee wasflessen worden na bemonstering als één monster aangeboden aan het laboratorium, ter bepaling van het gehalte SO_2 (als SO_4^{2-}). Bij tenminste één deelmeting per meetpunt wordt gecontroleerd of er sprake is van doorslag door middel van een afzonderlijke analyse van de inhoud van de derde wasfles. Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het SO_2-gehalte van het gemeten afgaskanaal bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog.

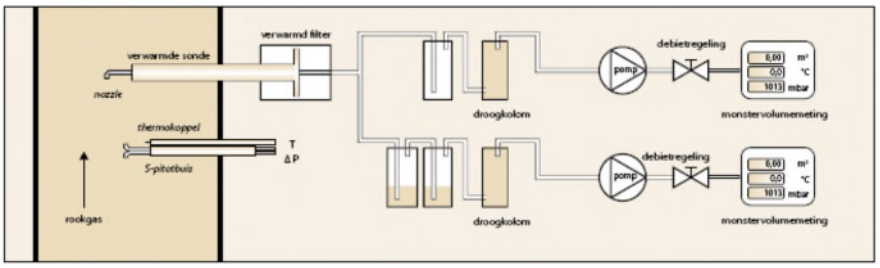


Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-9P

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

HF

Volgens norm: **ISO 15713 (Q)**
Meetbereik: 0,01 – 100 mg/Nm^3 droog
Rapportagegrens: 0,3 mg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 17,8%
Omschrijving: Het HF-gehalte wordt bepaald door middel van absorptie van de component in 0,1M NaOH. Indien een hoog gehalte HF wordt verwacht wordt 1M NaOH als wasvloeistof gebruikt.. De bemonstering vindt plaats middels een verwarmde lans waarbij het afgas gefilterd wordt door een verwarmd (outstack) filter. Indien geen vochtdruppels in het afgas aanwezig zijn, wordt de monstername niet-isokinetisch uitgevoerd met een bemonsteringssnelheid van circa 3L-6L per minuut. Indien wel gecondenseerd vocht in het afgas aanwezig is, wordt getraverseerd, isokinetisch bemonsterd. Bij rechtstreekse bemonstering wordt de was-trein in de hoofdstroom gezet. Bij een te hoge bemonsteringssnelheid (te grote doorslagen) kan de was-trein in een zijstroom worden gezet: een deelstroom (3-6L/min) van de hoofdstroom geleid door een drietal in serie geplaatste wasflessen (gekoeld). De drie wasflessen worden voorzien van circa 40ml 0,1M NaOH als wasvloeistof. De eerste twee wasflessen worden na bemonstering als één monster aangeboden aan het laboratorium, ter bepaling van het gehalte HF (als F^-). Minimaal bij één deelmeting per meetpunt wordt gecontroleerd of er sprake is van doorslag door middel van een afzonderlijke analyse van de inhoud van de derde wasfles (bij de volgende twee deelmetingen kan deze leeg worden gelaten). Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het HF-gehalte van het bemonsterde afgas bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog. Indien gewenst kan stofvormige fractie F (vaak in de vorm van zouten) bepaald worden door het filter te extraheren met demi-water. Voor *en na* elke meting wordt een lektest uitgevoerd. Alle niet verwarmde onderdelen worden uitgespoeld en mede-geanalyseerd. De wastrein wordt indien nodig gekoeld (< 20gr C).



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-9P

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

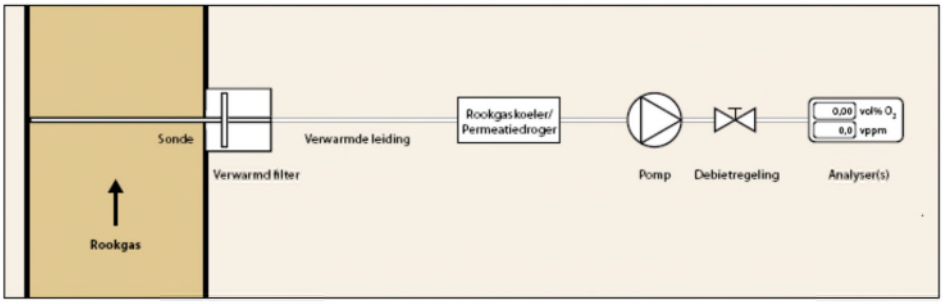
NO_x

Volgens norm: **NEN EN 14792 (Q)**
Meetbereik: 1 – 1300 mg NO_2/Nm^3 droog, 1300-10000 mg NO_2/Nm^3 door extrapolatie
Rapportagegrens: 2 mg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 9,9%
Omschrijving: Het gehalte NO_x (NO + NO_2) in een rookgas wordt uitgedrukt in mg NO_2/Nm^3. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259) wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

Kalibratie / lektest / driftbepaling
Voor de bemonstering word de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lektest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.
Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 5% afwijken van de lektestwaarde. Bij een waarde van 2-5% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.
Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

De bemonstering vindt plaats door een deelstroom van het afgas via een extern verwarmd keramisch filter en een verwarmde leiding getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De analyser meet vervolgens via het chemoluminiscentie-principe de concentratie NO / NO_2.
Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

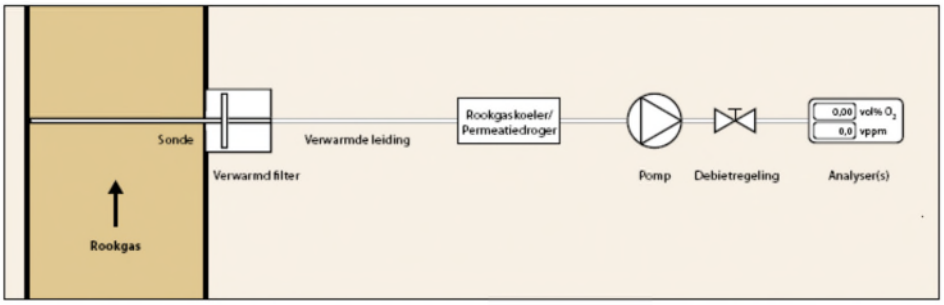
O_2

Volgens norm: **NEN EN 14789 (Q)**
Meetbereik: 0 – 25 vol%
Rapportagegrens: 0,2vol%
95%betr.interval bij EGW: 6,0%
Omschrijving: Het zuurstof gehalte in een rookgas wordt uitgedrukt in vol% O_2. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259)wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

Kalibratie / lektest / driftbepaling
Voor de bemonstering word de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lektest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.
Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 5% afwijken van de lektestwaarde. Bij een waarde van 2-5% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.
Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas bemonsterd via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmde leiding getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De analyser meet vervolgens via het paramagnetisme-principe de concentratie zuurstof.
Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. De gemeten waardes worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 5%.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

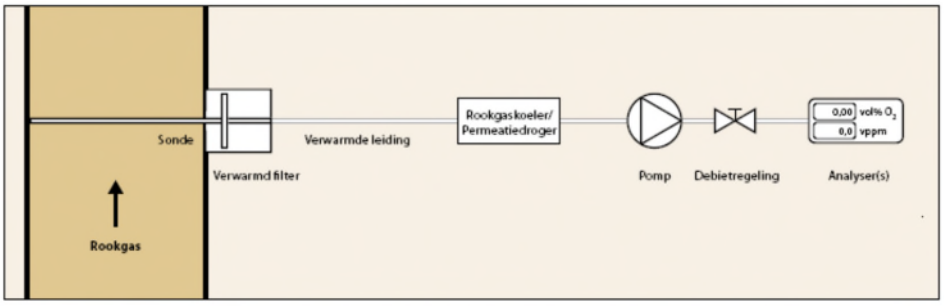
CO_2

Volgens norm: **NEN ISO 12039 (Q)**
Meetbereik: 0 – 20 vol%
Rapportagegrens: 0,1 vol%
95%betr.interval bij EGW: 7,2%
Omschrijving: Het CO_2-gehalte in een rookgas wordt uitgedrukt in vol% CO_2. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259)wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

Kalibratie / lektest / driftbepaling
Voor de bemonstering word de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lektest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.
Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 5% afwijken van de lektestwaarde. Bij een waarde van 2-5% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.
Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas bemonsterd via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmde leiding getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De concentratie CO_2 wordt middels het infrarood principe vastgesteld.
Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. De gemeten waardes worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 5%.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

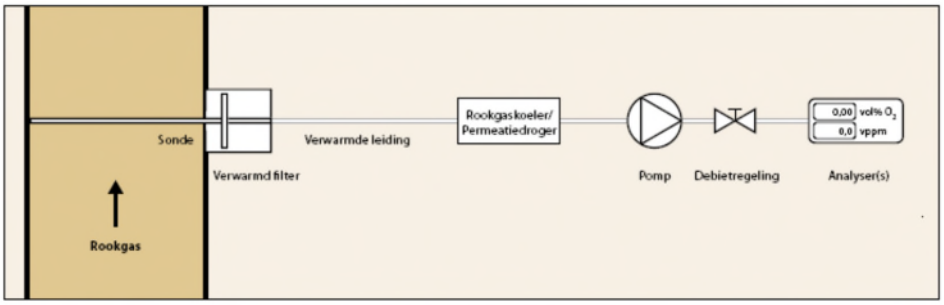
CO

Volgens norm: **NEN EN 15058 (Q)**
Meetbereik: 1 – 740 mg CO/Nm^3 droog, 740-2500 mg CO/Nm^3 door extrapolatie
Rapportagegrens: 2 mg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 5,9%
Omschrijving: Het CO-gehalte in een rookgas wordt uitgedrukt in mg/Nm^3 CO. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259)wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

Kalibratie / lektest / driftbepaling
Voor de bemonstering word de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lektest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.
Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 5% afwijken van de lektestwaarde. Bij een waarde van 2-5% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.
Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas bemonsterd via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmde leiding getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De concentratie CO wordt middels het infrarood principe of gasfiltercorrelatie vastgesteld.
Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. De gemeten waardes worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 5%.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

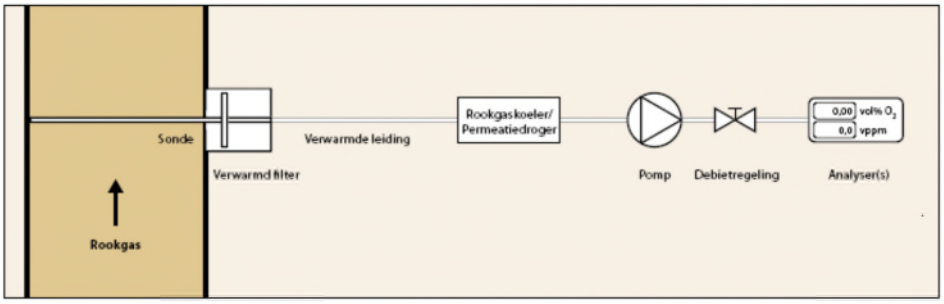
C_xH_y

Volgens norm: **NEN EN 12619 (Q)**
Meetbereik: 20 – 500 mg C/Nm^3 droog, 1-20 en 500-180000 mg C/Nm^3 door extrapolatie
Rapportagegrens: 2 mg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 14%
Omschrijving: Het C_xH_y-gehalte in een rookgas wordt uitgedrukt in mg C/Nm^3. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259) wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

Kalibratie / lektest / driftbepaling
Voor de bemonstering word de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lektest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.
Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 5% afwijken van de lektestwaarde. Bij een waarde van 2-5% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.
Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas bemonsterd via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmde leiding getransporteerd naar de analyser. Hier wordt het afgas heet geanalyseerd middels een FID-detector. , Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. Dit gas wordt geconditioneerd aangeboden. De gemeten waardes worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 4%.

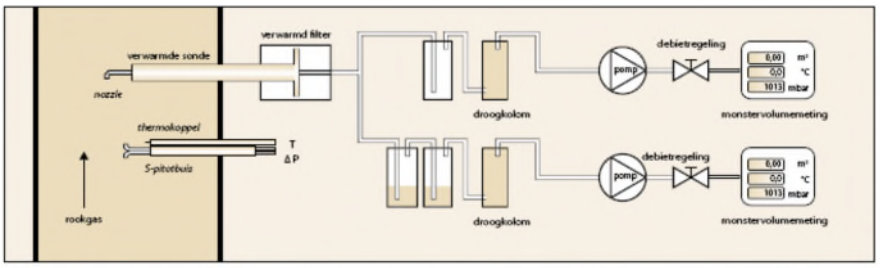


Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Kwik

Volgens norm: **NEN EN 13211 (Q)**
Meetbereik: 1 – 500 µg/Nm^3 droog
Rapportagegrens: 1 µg/Nm^3
95%betr.interval bij EGW: 17,0%
Omschrijving: Het gehalte aan kwik in een rookgas wordt bepaald door middel van een getraverseerde, isokinetische bemonstering volgens NEN EN 13284-1. Het bemonsterde stoffilter (kwartsvezel, eventueel out-stack geplaatst en tijdens de meting verwarmd) wordt vervolgens ter analyse aangeboden. In geval gasvormig kwik wordt verwacht wordt de stofmeting uitgebreid met een zijtak bemonstering. Hiertoe wordt een deelstroom (circa 3-5L/min) van de bemonsterde hoofdstroom (verwarmde lans) geleid door een drietal in serie geplaatste en gekoelde wasflessen, gevuld met circa 40ml 4% $K_2Cr_2O_7$ in 20% HNO_3. De eerste twee wasflessen worden na bemonstering als één monster aangeboden aan het laboratorium, ter bepaling van het gehalte. Bij tenminste één deelmeting per meetpunt wordt gecontroleerd of er sprake is van doorslag door middel van een afzonderlijke analyse van de inhoud van de derde wasfles. Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het gehalte aan kwik in het rookgas van het gemeten afgaskanaal bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog. Voor elke meting wordt een lekstest uitgevoerd. Alle niet verwarmde onderdelen worden uitgespoeld en mede-geanalyseerd. De wastrein wordt indien nodig gekoeld (< 20gr C).



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-9P

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Bijlage 2
Meetcertificaten LMD

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-01
Datum uitvoering:	20-5-2025
Datum rapportage	1-9-2025

Betreft: **Project:** Emissiemetingen REC
Meetpunt: Schoorsteen dag1 m123

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-01 - Schoorsteen dag1 m123*
maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..0; 23-02-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja (adv conc. profiel)**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	**Aanbeveling**	**Beoordeling**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetvlaksituering** [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	2	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities** [2]
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	18,4	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	22,9	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	-1,3	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

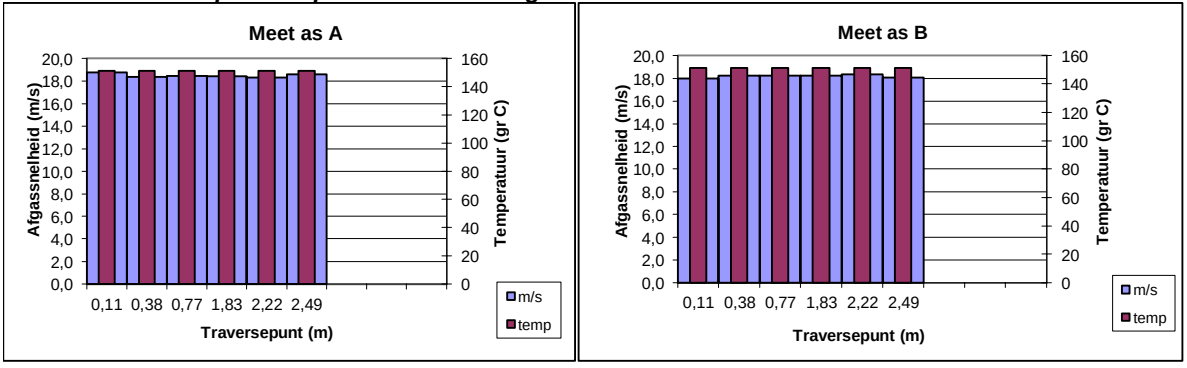
		Meting 1	**Meting 2**	**Meting 3**	**Gemiddeld**
Tijdstip meting		10:48	11:55	13:10	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	151,8	151,8	149,8	151,1
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	11,6	13,7	15,0	13,4
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,106	0,128	0,141	0,125
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Atmosferische druk	[kPa]	101,7	101,7	101,7	101,7
Afgassnelheid	[m/s]	18,8	18,2	18,2	18,4
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	249.020	240.550	241.660	243.743
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	359.165	347.049	347.149	351.121
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	205.059	193.322	191.445	196.609

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Halfuurgemiddelde concentraties, continumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja (adv conc. profiel)**

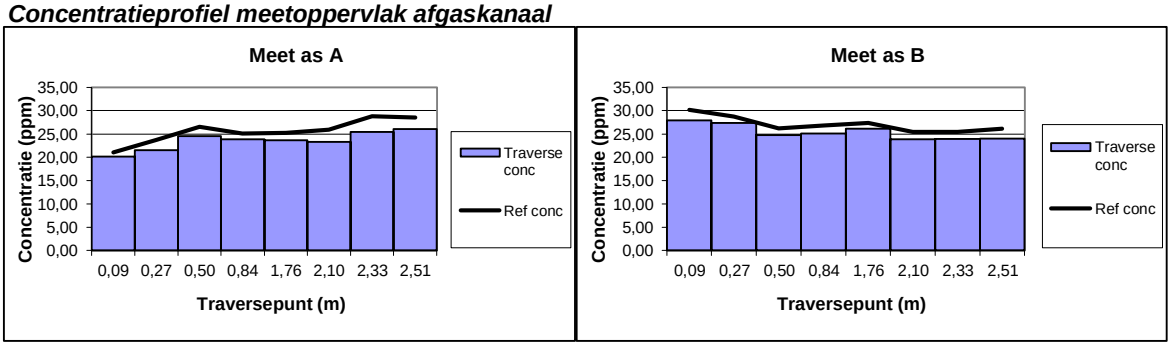
Driftcontrole analysers continumetingen

Opmerkin -

Tijdstip controle		*O2*	*NOx (als NO2)*	*N2O*	*CO*	*CO2*	*CxHy*	*SO2*	*CH4*	*H2S*
Voor	*Na*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*
20-05-25 9:20	*20-05-25 17:30*	0,6	0,3	-	0,9	0,6	1,1	-	-	-

Drift [%]: *< 2% geen driftcorrectie op de meting;* >2 < 5% meting voor drift corrigeren; >5% afkeuring meting

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal



Gehanteerde bemonsteringswijze continumetingen

De monstername is uitgevoerd via:

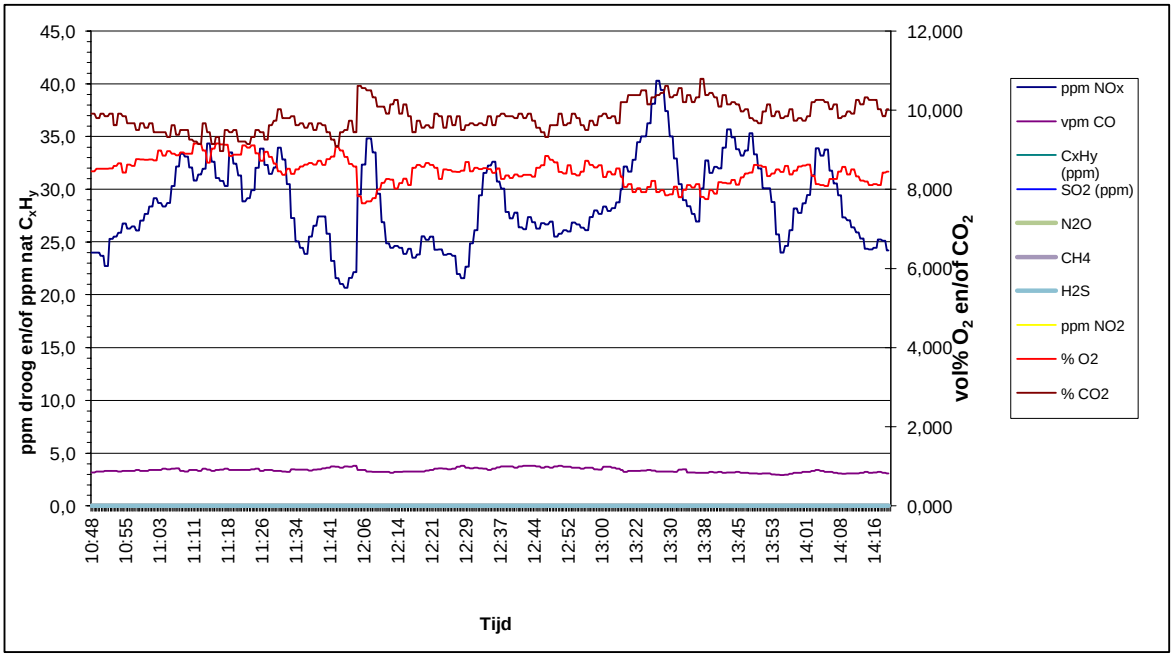
Puntbemonstering op willekeurig punt (gebaseerd op een homogeen stromings/concentratieprofiel)

Halfuurgemiddelde concentraties continumetingen, droog

Begintijd	Eindtijd	O_2	NO_x (als NO_2)	N_2O	CO	CO_2	C_xH_y	SO_2	CH_4	H2S
		vol%	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*vol%*	*mg C/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*
10:48	11:47	8,8	58,1	-	4,3	9,5	< 2	-	-	-
12:05	13:04	8,4	55,3	-	4,4	9,8	< 2	-	-	-
13:20	14:19	8,2	63,1	-	4,0	10,1	< 2	-	-	-
Gemiddelde waarde:		*8,5*	*58,8*	-	*4,2*	*9,8*	-	-	-	-

Verhouding NO_2 / NO_x : 3,0 %

Concentratieverloop continumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Brandstof:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m123**	*Max therm. vermogen (kW):*	**-**

Concentratie / vrachten continumetingen

		Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Type en soort brandstof / stookwaarde		-	-	- -	
Thermisch vermogen	[kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik	[Nm3/uur]	-	-	-	-
Energie input	[GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebiet	[Nm^3/uur, act. O_2]	204260	197510	179100	193623
		ISO-condities			
Temperatuur Inlaatlucht	[ºC]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht	[%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk	[KPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter	[mm H_2O]	-	-	-	-
ISO correctie factor	[--]	-	-	-	-
		Emissieconcentraties			
		10:48 - 11:47	12:05 - 13:04	13:20 - 14:19	
O_2	[vol%, droog]	8,78	8,39	8,22	8,46
CO_2	[vol%, droog]	9,5	9,8	10,1	9,8
NO_x	[ppm, droog]	28,3	26,9	30,7	28,6
	[mg/Nm^3] [1]	58,1	55,3	63,1	58,8
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				
CO	[ppm, droog]	3,4	3,5	3,2	3,4
	[mg/Nm^3] [1]	4,3	4,4	4,0	4,2
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]		-	-	-
SO_2	[ppm, droog]	- -	- -	- -	-
	[mg/Nm^3] [1]	- -	- -	- -	-
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-	-	-
C_xH_y	[ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg C/Nm^3] [1]	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
	[mg C/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-	-	-
		Vrachten			
NO_x (als NO_2)	[kg/uur]	11,865	10,918	11,300	11,361
	[g NO_2/GJ] [3]	-	-	-	-
CO	[kg/uur]	0,874	0,871	0,713	0,820
SO_2	[kg/uur]	- -	- -	- -	-
C_xH_y	[kg/uur]	< 0,409	< 0,395	< 0,358	< 0,387

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas

[2] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstofp

[3] Gecorrigeerd voor ISO-condities (Ja/Nee): Nee

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal

Meetpunt	Diepte in m	Grid	Ref	Grid/Ref	Homogeniteitstest			
Meet-as 1	0,09	20,1	21,0	95,7	Grid gemiddeld:	24,4	S_{dev} grid:	1,96
[ppm, droog]	0,27	21,5	23,7	90,7	Ref gemiddeld:	26,3	S_{dev} ref:	2,20
	0,50	24,5	26,5	92,5	Aantal metingen:			16
	0,84	23,8	25,1	94,8	Vrijheidsgraden:			15
	1,76	23,6	25,2	93,7	Test waarde (s_{SRM}/s_{ref})2:			0,79
	2,10	23,3	25,9	90,0	F95%:			2,40
	2,33	25,4	28,8	88,2	Conclusie stromingsprofiel:			Laminair
	2,51	26,0	28,5	91,2	S_{dev} tijd:	2,20	S_{dev} positie:	n.bepaalbaar
Meet as 2	0,09	27,9	30,2	92,4	**Beste meetpuntsbepaling**			
[ppm, droog]	0,27	27,3	28,7	95,1	Toegestane uitgebr. onz. bevoegd gezag;			10,20
	0,50	24,7	26,2	94,3	T N-1;0,95:			NVT
	0,84	25,1	26,8	93,7	U pos:			NVT
	1,76	26,1	27,3	95,6	U pos ≤ 0,5 Ut:			NVT
	2,10	23,8	25,4	93,7	Vereiste meetmethode:		Puntbemonstering op willekeurig punt in meetvlak	
	2,33	23,9	25,4	94,1				
	2,51	24,0	26,1	92,0	Representatief meetpunt:			NVT

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja (adv conc. profiel)**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3	10:48 11:48	12:05 13:05	13:20 14:20	**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**	1,26	0,73	0,27	na	na	na	0,0	0	Ja
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	10:48 11:48	12:05 13:05	13:20 14:20	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	< 0,10	< 0,10	< 0,10	<5	<5	<5	0,04	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	10:48 11:48	12:05 13:05	13:20 14:20						
HCl	< 0,50	< 0,50	< 0,50	<5	<5	<5	0,07	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH	10:48 11:48	12:05 13:05	13:20 14:20	**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF	< 0,30	< 0,30	< 0,30	<5	<5	<5	< 0,10		
In 0,3% H2O2	10:48 11:48	12:05 13:05	13:20 14:20						
SO_2	2,41	3,97	3,55	<5	<5	<5	0,2	200	Ja
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Benzeen									
Tolueen									
Ethylbenzeen									
m,p Xyleen									
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Paraaf controle:

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

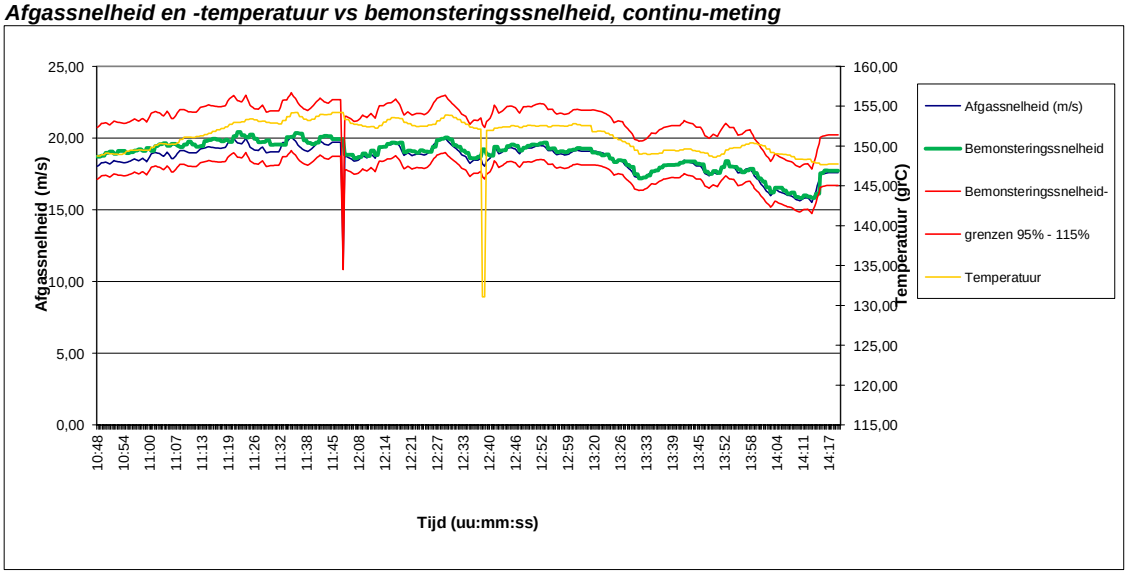
Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja (adv conc. profiel)**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

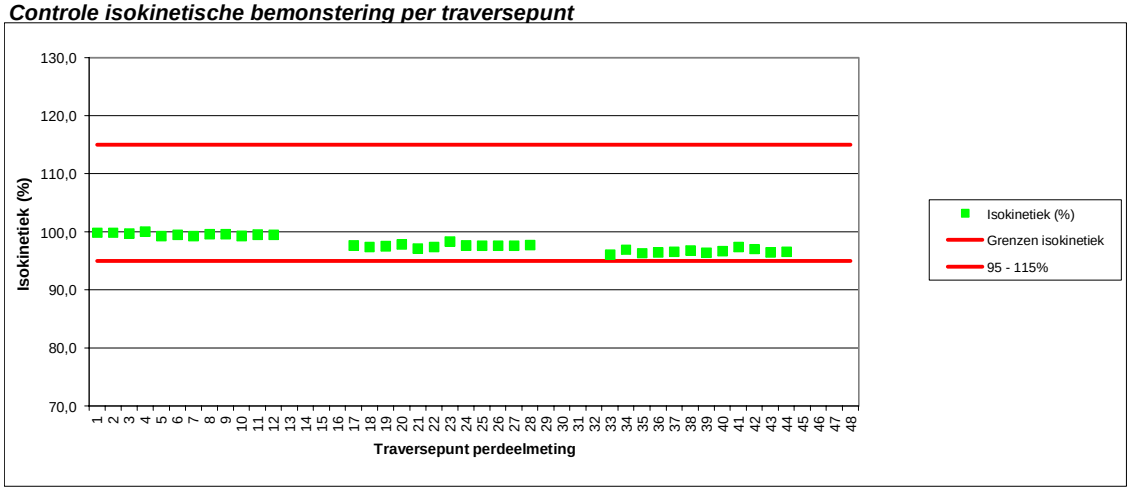
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		10:48 - 11:47	12:05 - 13:04	13:20 - 14:19	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	151,9	152,5	149,6	151,3
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	13,2	15,9	17,6	15,6
	[kg/Nm^3] [1]	0,122	0,152	0,171	0,148
Statische druk	[Pa]	119	119	119	119
Atmosferische druk	[kPa]	101,7	101,7	101,7	101,7
Afgassnelheid [4]	[m/s]	19,1	19,1	17,5	18,6
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	364.230	364.140	334.410	354.260
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	204.260	197.510	179.100	193.620
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	8	8	8	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]				
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]				
Vracht totaal	[mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,918	1,878	1,725	5,520
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		99,6 --> Ja	97,6 --> Ja	96,6 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])					
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]				-
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]				-

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald over tijdsperiode(s): 10:48
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: -
6) Vergunde waarde -

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja (adv conc. profiel)**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	4,7	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	3,8	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	3,7	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	7,4	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	5,8	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	103,9	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	6,1	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternameleiding, analyse middels FID	-	NVT	13,0	Q
Zware metalen	NEN-EN 14385	Isokinetische monstername via kwartsvezelfilter volgens NEN EN 13284-1, gevolgd door absorptie in 1,5% H2O2 in 3,3% HNO3 via side-stream bemonstering, analyse middels ICP	Al-West (L005)	31,8	23,1	Q
SO2 discontinu	NEN-EN 14791	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,3% H2O2, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	11,7	16,6	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	9,6	13,3	Q
HF	ISO 15713	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,1M NaOH via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ion selektieve elektrode (NEN 6578)	Al-West (L005)	NVT	17,8	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,4	11,4	Q
Kwik	NEN EN 13211	(Isokinetische) monstername volgens NEN EN 13284-1 via filter, gevolgd door absorptie in 4% K2Cr2O7 in 20% HNO3 via side-stream bemonstering, analyse middels ICP	Al-West (L005)	12,3	17,0	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)	wasvlst (mL)	wasvlstf drslg	Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	20-5-2025								
Afgas-snelheid	DS1-S4	20-5-2025					0,840			24-12-25
Afgas-stat. druk	DS4-D3	20-5-2025					0,994			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS4-ST3	20-5-2025					0,840			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS4-P3	20-5-2025					0,986			24-12-25
Atm. druk	DS4-A3	20-5-2025					1,001			02-01-26
NOx (als NO2)	AA24a	27600506012397	79,9							20-05-25
O2	AA24b	Droge buitenlucht	20,9							20-05-25
CO	AA24c	27600506012397	80,6							20-05-25
CO2	AA24e	27600506012397	78,9							20-05-25
CxHy (als C)	AA24e	27600506012397	78,9							20-05-25
Zware metalen	DS1-P9	11-6-2025		0,156 0,161 0,192						03-01-26
SO2 discontinu	DS1-P10	11-6-2025		0,151 0,151 0,152	83,0 69,2 82,8	44,9 47,2 48,2	0,840	0,986	1,000	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS2-P2	11-6-2025		0,260 0,213 0,160	71,8 64,8 65,0	47,0 44,5 50,2	0,840	0,965	1,000	03-01-26
HF	DS3-P2	11-6-2025		0,178 0,179 0,180	78,3 76,4 69,5	40,6 30,9 49,8	0,840	1,048	1,000	03-01-26
NH3	DS2-P3	11-6-2025		0,158 0,149 0,160	63,6 67,8 68,7	55,5 47,7 54,4	0,840	0,985	1,000	03-01-26
Kwik	DS2-P8	11-6-2025		0,111 0,125 0,116	43,0 61,2 55,1	21,1 39,3 0,0	0,840	0,965	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja (adv conc. profiel)**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx	79,6	-0,4	Ja	CO_2	7,9	-1,6	Ja
	CO	79,5	-1,4	Ja	CH_4			
	SO_2				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch [1]	O_2	0,0	-0,1	Ja	Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch [1]	C_xH_y	78,0	-1,1	Ja	snelheidsmeting (Pa)	4,5	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof $_{totaal}$	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,34	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- SO_2	H_2O_2	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel		-200	-800	< 0,000	< 0,570	Ja

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden

Component	
HCl, NH3	Op basis van plausibiliteit (nav AMS signaal) zijn de analyse-resultaten van het externe laboratorium niet als valide geaccepteerd.

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	GoV
dd:	17 juni 2025
MC gecontroleerd:	EHb
dd:	17 juni 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	1 september 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-02
Datum uitvoering:	20-5-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** Emissiemetingen REC
Meetpunt: Schoorsteen dag1 m456

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-02 - Schoorsteen dag1 m456*
maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..0; 23-02-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	**Aanbeveling**	**Beoordeling**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetvlaksituering** [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	2	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities** [2]
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	18,3	Ja	***Niet conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	45,7	Nee	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	-1,8	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen niet aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

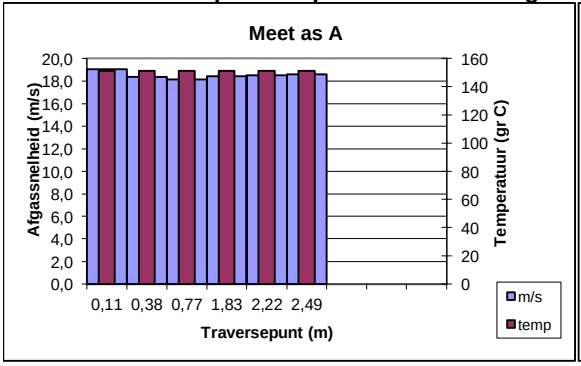
		Meting 1	**Meting 2**	**Meting 3**	**Gemiddeld**
Tijdstip meting		10:48	11:55	13:10	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	151,8	151,8	149,8	151,1
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	11,6	13,7	15,0	13,4
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,106	0,128	0,141	0,125
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Atmosferische druk	[kPa]	101,7	101,7	101,7	101,7
Afgassnelheid	[m/s]	19,0	18,1	17,9	18,3
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	251.719	239.587	237.581	242.963
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	363.058	345.661	341.289	350.003
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	207.282	192.549	188.214	196.015

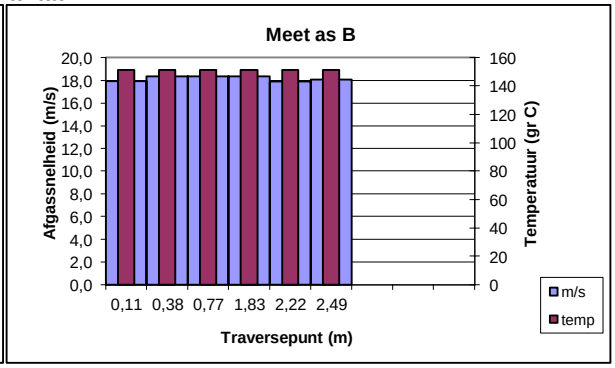
1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal





Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Halfuurgemiddelde concentraties, continumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

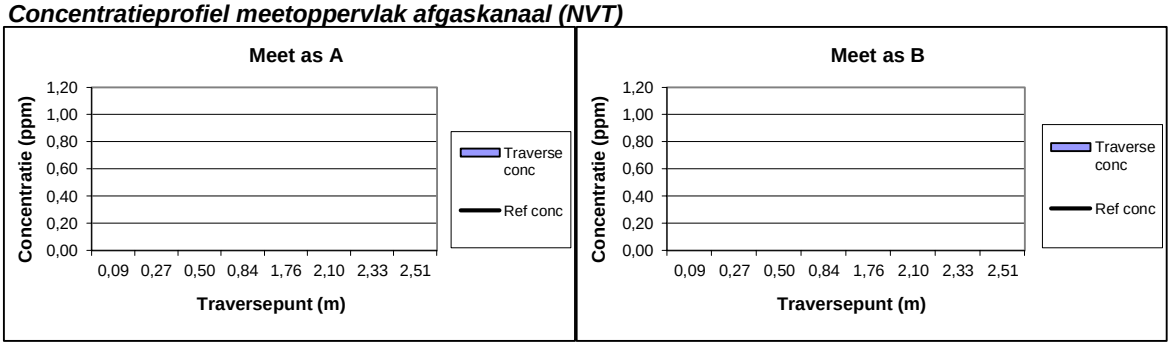
Driftcontrole analysers continumetingen

Opmerkin -

Tijdstip controle		*O2*	*NOx (als NO2)*	*N2O*	*CO*	*CO2*	*CxHy*	*SO2*	*CH4*	*H2S*
Voor	*Na*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*
20-05-25 9:20	*20-05-25 17:30*	0,6	0,3	-	0,9	0,6	1,1	-	-	-

Drift [%]: ***< 2% geen driftcorrectie op de meting;*** >2 < 5% meting voor drift corrigeren; >5% afkeuring meting

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal (NVT)



Gehanteerde bemonsteringswijze continumetingen

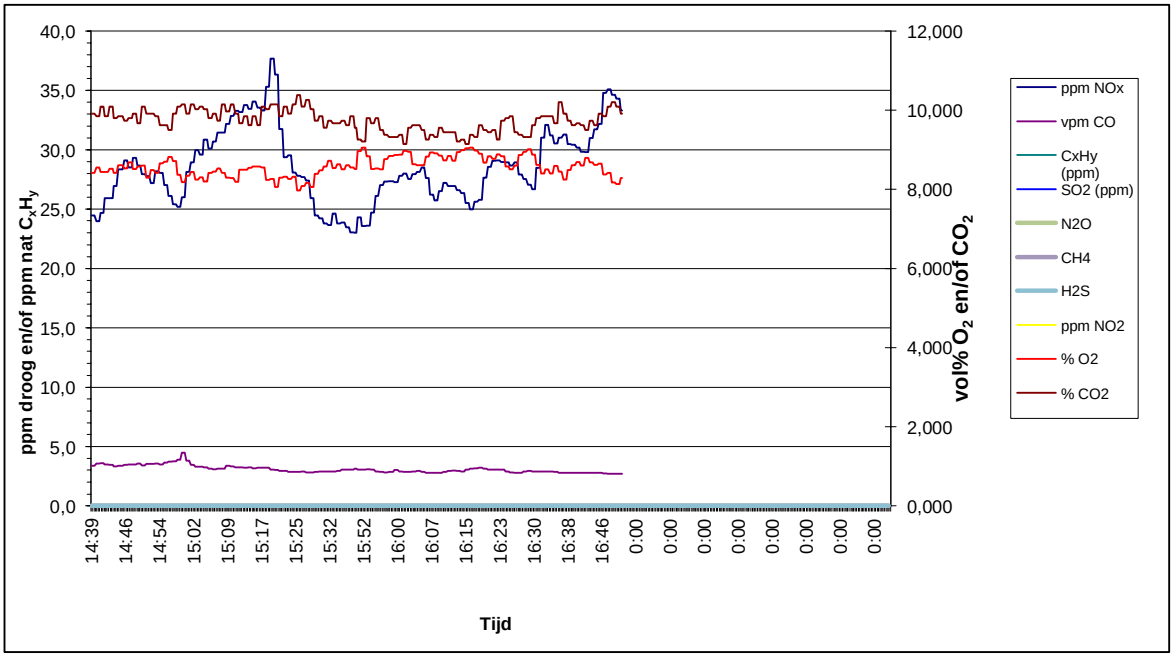
De monstername is uitgevoerd via:

Puntbemonstering op willekeurig punt (gebaseerd op een homogeen stromings/concentratieprofiel)

Halfuurgemiddelde concentraties continumetingen, droog

Begintijd	**Eindtijd**	**O_2**	**NO_x** (als NO_2)	**N_2O**	**CO**	**CO_2**	**C_xH_y**	**SO_2**	**CH_4**	H2S
		vol%	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*vol%*	*mg C/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*
14:39	15:38	8,4	58,6	-	4,1	9,9	< 2	-	-	-
15:51	16:50	8,7	58,6	-	3,6	9,6	< 2	-	-	-
0:00	0:00	-	-	-	-	-	#N/B	-	-	-
Gemiddelde waarde:		*8,6*	*58,6*	-	*3,9*	*9,7*	-	-	-	-
	Verhouding NO_2 / NO_x :		#N/B	%						

Concentratieverloop continumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Brandstof:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m456**	*Max therm. vermogen (kW):*	**-**

Concentratie / vrachten continumetingen

		Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Type en soort brandstof / stookwaarde		-	-	- -	
Thermisch vermogen	[kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik	[Nm3/uur]	-	-	-	-
Energie input	[GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebiet	[Nm^3/uur, act. O_2]	189590	202890		
		ISO-condities			
Temperatuur Inlaatlucht	[ºC]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht	[%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk	[KPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter	[mm H_2O]	-	-	-	-
ISO correctie factor	[--]	-	-	-	-
		Emissieconcentraties			
		14:39 - 15:38	15:51 - 16:50		
O_2	[vol%, droog]	8,43	8,71		
CO_2	[vol%, droog]	9,9	9,6		
NO_x	[ppm, droog]	28,5	28,5		
	[mg/Nm^3] [1]	58,6	58,6		
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				
CO	[ppm, droog]	3,3	2,9		
	[mg/Nm^3] [1]	4,1	3,6		
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]		-		
SO_2	[ppm, droog]	- -	- -		
	[mg/Nm^3] [1]	- -	- -		
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-		
C_xH_y	[ppm, nat]	< 1,0	< 1,0		
	[mg C/Nm^3] [1]	< 2,0	< 2,0		
	[mg C/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-		
		Vrachten			
NO_x (als NO_2)	[kg/uur]	11,111	11,887		
	[g NO_2/GJ] [3]	-	-		
CO	[kg/uur]	0,775	0,734		
SO_2	[kg/uur]	- -	- -		
C_xH_y	[kg/uur]	< 0,379	< 0,406		

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas

[2] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstofp

[3] Gecorrigeerd voor ISO-condities (Ja/Nee): Nee

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal (NVT)

Meetpunt	Diepte in m	Grid	Ref	Grid/Ref	Homogeniteitstest	
Meet-as 1	0,09				Grid gemiddeld:	S_{dev} grid:
[ppm, droog]	0,27				Ref gemiddeld:	S_{dev} ref:
	0,50				Aantal metingen:	
	0,84				Vrijheidsgraden:	
	1,76				Test waarde (s_{SRM}/s_{ref})2:	
	2,10				F95%:	
	2,33				Conclusie stromingsprofiel:	
	2,51				S_{dev} tijd:	S_{dev} positie:
Meet as 2	0,09				**Beste meetpuntsbepaling**	
[ppm, droog]	0,27				Toegestane uitgebr. onz. bevoegd gezag;	10,20
	0,50				T N-1;0,95:	
	0,84				U pos:	
	1,76				U pos ≤ 0,5 Ut:	
	2,10				Vereiste meetmethode:	
	2,33					
	2,51				Representatief meetpunt:	

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3	14:39 15:39	15:51 16:51		**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**	0,39	0,41		na	na		0,2	########	###############
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	14:39 15:39	15:51 16:51		**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	< 0,10	< 0,10		<5	<5		0,05	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	14:39 15:39	15:51 16:51							
HCl	< 0,50	< 0,50		<5	<5		0,13	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH	14:39 15:39	15:51 16:51		**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF	< 0,30	< 0,30		<5	<5		< 0,10		
In 0,3% H2O2	14:39 15:39	15:51 16:51							
SO_2	2,46	1,69		<5	<5		0,3	200	Ja
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Benzeen									
Tolueen									
Ethylbenzeen									
m,p Xyleen									
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

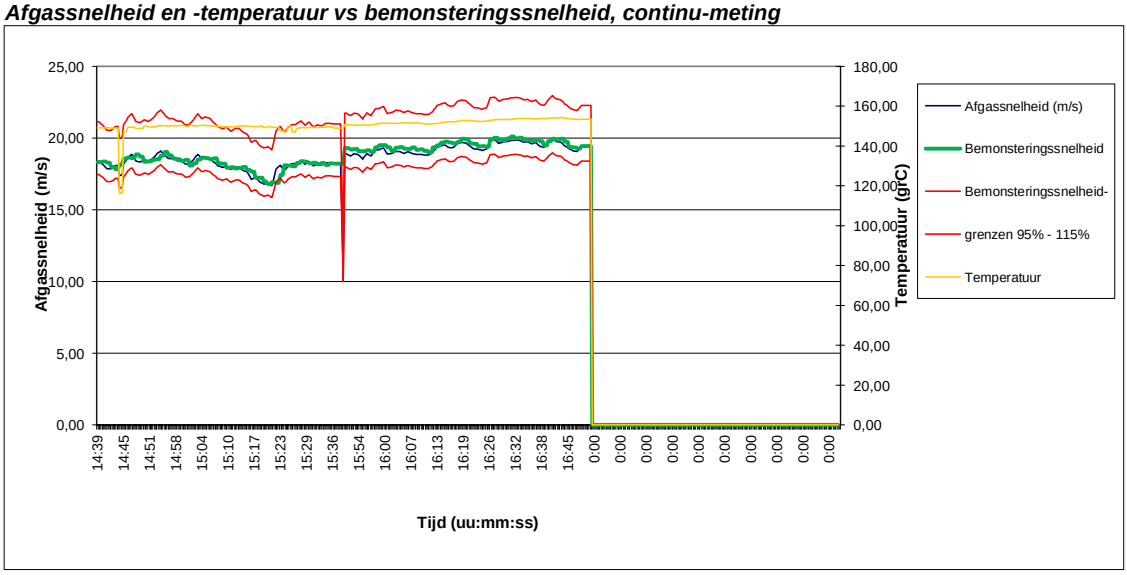
Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

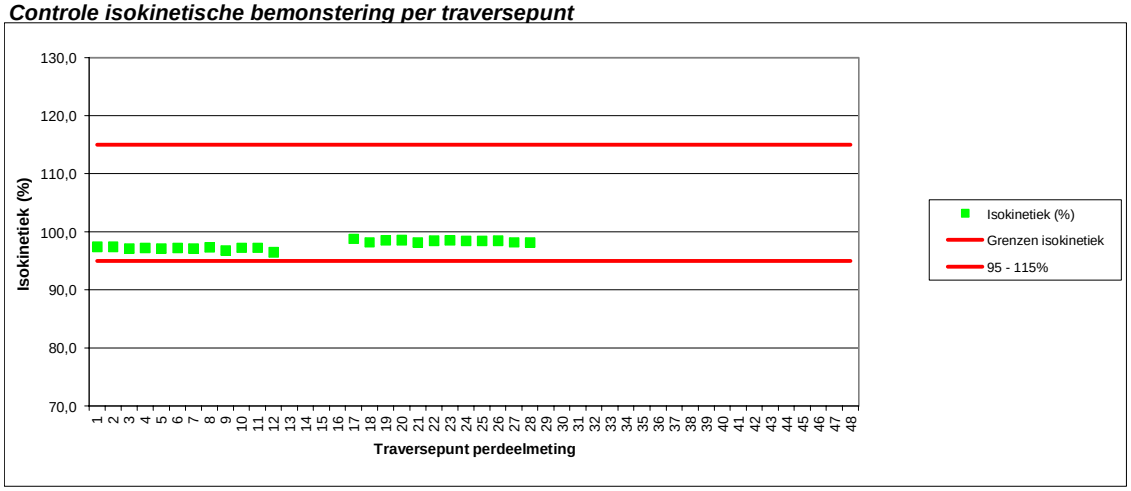
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		14:39 - 15:38	15:51 - 16:50		
Diameter	[m]	2,60	-		2,60
Afgastemperatuur	[°C]	149,1	152,6		150,8
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	15,6	14,8		15,2
	[kg/Nm^3] [1]	0,149	0,140		0,145
Statische druk	[Pa]	119	119		119
Atmosferische druk	[kPa]	101,7	101,7		101,7
Afgassnelheid [4]	[m/s]	18,1	19,3		18,7
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	345.410	369.180		357.300
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	189.590	202.890		196.240
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	8	8		Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]				
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]				
Vracht totaal	[mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,738	1,861		3,599
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		97,1 --> Ja	98,4 --> Ja		
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])					
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]				-
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]				-

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald over tijdsperiode(s): 10:48
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: -
6) Vergunde waarde -

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	4,7	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	3,8	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	3,7	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	7,4	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	5,7	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN 15058	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	113,9	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	6,2	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternameleiding, analyse middels FID	-	NVT	13,0	Q
SO2 discontinu	NEN-EN 14791	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,3% H2O2, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	9,7	16,6	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	7,1	######	Q
HF	ISO 15713	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,1M NaOH via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ion selektieve elektrode (NEN 6578)	Al-West (L005)	NVT	17,8	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	11,7	11,4	Q
Kwik	NEN EN 13211	(Isokinetische) monstername volgens NEN EN 13284-1 via filter, gevolgd door	Al-West (L005)	10,5	17,0	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)	wasvlst (mL)	wasvlstf drslg	Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	20-5-2025								
Afgas-snelheid	DS1-S4	20-5-2025					0,840			24-12-25
Afgas-stat. druk	DS4-D3	20-5-2025					0,994			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS4-ST3	20-5-2025					0,840			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS4-P3	20-5-2025					0,986			24-12-25
Atm. druk	DS4-A3	20-5-2025					1,001			02-01-26
NOx (als NO2)	AA24a	27600506012397	79,9							20-05-25
O2	AA24b	Droge buitenlucht	20,9							20-05-25
CO	AA24c	27600506012397	80,6							20-05-25
CO2	AA24e	27600506012397	78,9							20-05-25
CxHy (als C)	AA24e	27600506012397	78,9							20-05-25
SO2 discontinu	DS1-P10	11-6-2025		0,153 0,156 0,000	83,1 76,0 0,0	46,6 43,1 0,0	0,840	0,986	1,000	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS2-P2	11-6-2025		0,174 0,186 0,000	69,0 70,0 0,0	45,7 43,7 0,0	0,840	0,965	1,000	03-01-26
HF	DS3-P2	11-6-2025		0,122 0,127 0,000	85,7 79,3 0,0	43,1 51,4 0,0	0,840	1,048	1,000	03-01-26
NH3	DS2-P3	11-6-2025		0,185 0,177 0,000	70,9 69,4 0,0	46,1 49,9 0,0	0,840	0,985	1,000	03-01-26
Kwik	DS2-P8	11-6-2025		0,134 0,145 0,000	54,5 75,9 0,0	36,5 31,6 0,0	0,840	0,965	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**20-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx	79,6	-0,4	Ja
	CO	79,5	-1,4	Ja
	SO_2			
- Anorganisch [1]	O_2	0,0	-0,1	Ja
- Organisch [1]	C_xH_y	78,0	-1,1	Ja

Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
CO_2	7,9	-1,6	Ja
CH_4			
Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
snelheidsmeting (Pa)	4,9	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof $_{totaal}$	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,34	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel		-200	-800	< 0,000	< 0,570	Ja

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden

Component	
HCl, NH3	Op basis van plausibiliteit (nav AMS signaal) zijn de analyse-resultaten van het externe laboratorium niet als valide geaccepteerd.

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	GoV
dd:	17 juni 2025
MC gecontroleerd:	EHb
dd:	17 juni 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-03
Datum uitvoering:	21-5-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** Emissiemetingen REC
Meetpunt: Schoorsteen dag2 m123

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-03 - Schoorsteen dag2 m123*
maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..0; 23-02-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	**Aanbeveling**	**Beoordeling**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetvlaksituering** [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	2	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities** [2]
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	18,1	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	22,9	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	-0,5	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

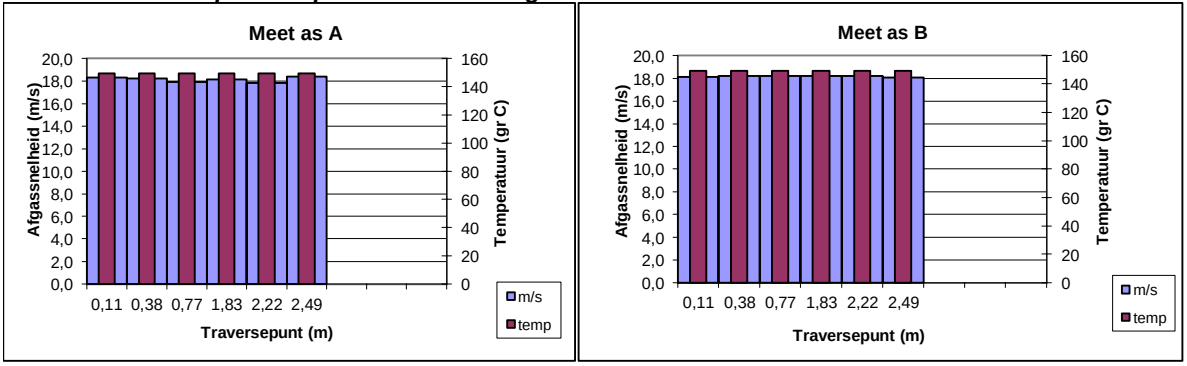
		Meting 1	**Meting 2**	**Meting 3**	**Gemiddeld**
Tijdstip meting		9:00	10:20	11:40	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	153,8	147,8	145,8	149,1
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	16,6	14,4	15,6	15,5
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,160	0,135	0,149	0,148
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,2	101,2	101,2	101,2
Atmosferische druk	[kPa]	101,1	101,1	101,1	101,1
Afgassnelheid	[m/s]	19,5	17,5	17,3	18,1
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	255.433	232.279	230.690	239.467
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	372.451	333.937	330.015	345.468
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	198.447	185.239	181.386	188.357

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Halfuurgemiddelde concentraties, continumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

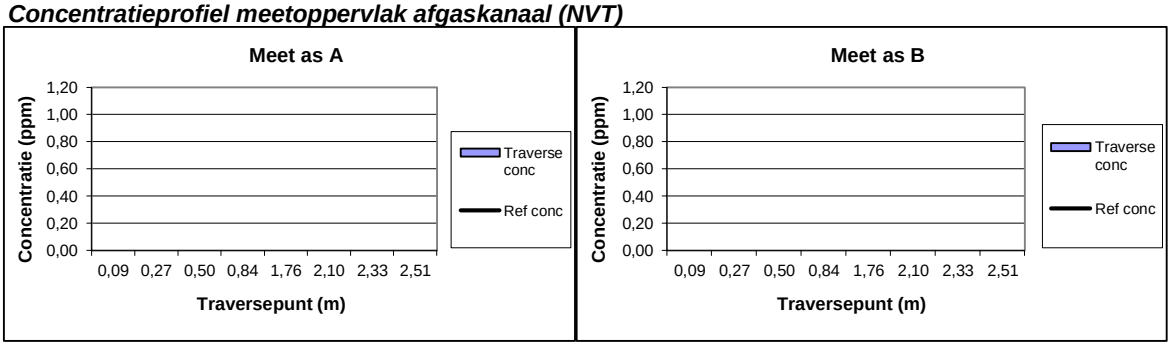
Driftcontrole analysers continumetingen

Opmerkin -

Tijdstip controle		*O2*	*NOx (als NO2)*	*N2O*	*CO*	*CO2*	*CxHy*	*SO2*	*CH4*	*H2S*
Voor	*Na*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*
21-05-25 8:51	*21-05-25 16:51*	0,6	1,0	-	1,5	0,6	0,8	-	-	-

Drift [%]: *< 2% geen driftcorrectie op de meting;* >2 < 5% meting voor drift corrigeren; >5% afkeuring meting

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal (NVT)



Gehanteerde bemonsteringswijze continumetingen

De monstername is uitgevoerd via:

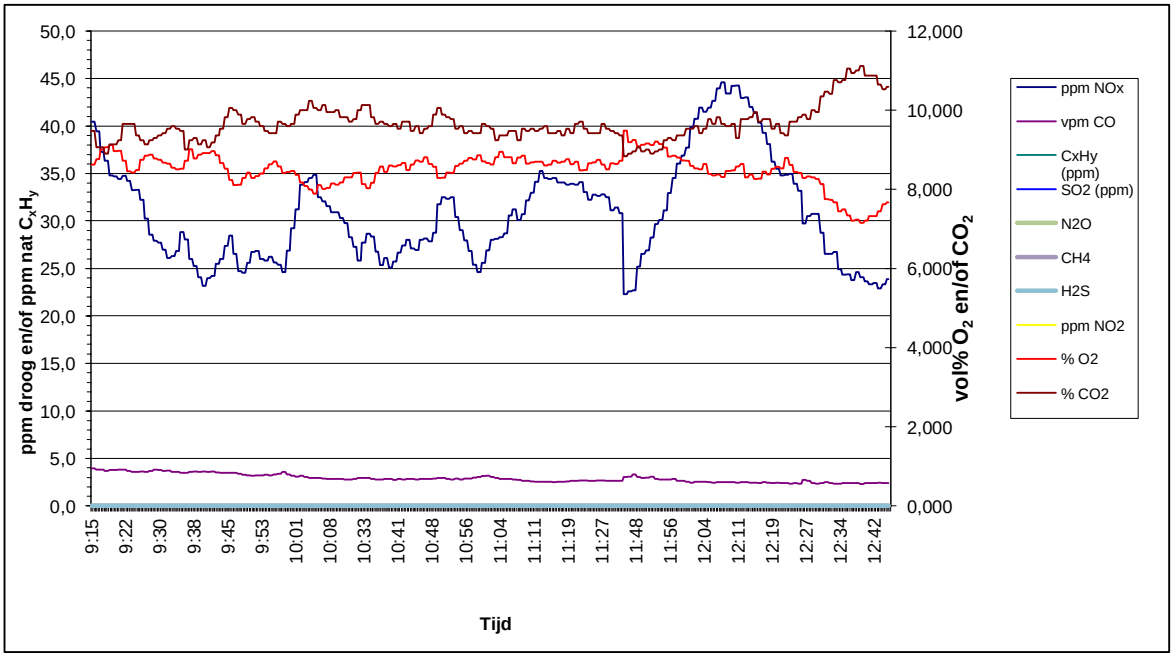
Puntbemonstering op willekeurig punt (gebaseerd op een homogeen stromings/concentratieprofiel)

Halfuurgemiddelde concentraties continumetingen, droog

Begintijd	Eindtijd	O_2	NO_x (als NO_2)	N_2O	CO	CO_2	C_xH_y	SO_2	CH_4	H2S
		vol%	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*vol%*	*mg C/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*
9:15	10:14	8,5	60,4	-	4,2	9,6	< 2	-	-	-
10:32	11:31	8,6	61,7	-	3,5	9,6	< 2	-	-	-
11:46	12:45	8,3	67,3	-	3,2	9,8	< 2	-	-	-
Gemiddelde waarde:		*8,5*	*63,1*	-	*3,6*	*9,7*	-	-	-	-

Verhouding NO_2 / NO_x : 2,8 %

Concentratieverloop continumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Brandstof:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m123**	*Max therm. vermogen (kW):*	**-**

Concentratie / vrachten continumetingen

		Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Type en soort brandstof / stookwaarde		-	-	- -	
Thermisch vermogen	[kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik	[Nm3/uur]	-	-	-	-
Energie input	[GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebiet	[Nm^3/uur, act. O_2]	197830	189860	182060	189917
		ISO-condities			
Temperatuur Inlaatlucht	[ºC]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht	[%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk	[KPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter	[mm H_2O]	-	-	-	-
ISO correctie factor	[--]	-	-	-	-
		Emissieconcentraties			
		9:15 - 10:14	10:32 - 11:31	11:46 - 12:45	
O_2	[vol%, droog]	8,53	8,62	8,34	8,50
CO_2	[vol%, droog]	9,6	9,6	9,8	9,7
NO_x	[ppm, droog]	29,4	30,0	32,8	30,7
	[mg/Nm^3] [1]	60,4	61,7	67,3	63,1
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				
CO	[ppm, droog]	3,4	2,8	2,6	2,9
	[mg/Nm^3] [1]	4,2	3,5	3,2	3,6
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]		-	-	-
SO_2	[ppm, droog]	- -	- -	- -	-
	[mg/Nm^3] [1]	- -	- -	- -	-
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-	-	-
C_xH_y	[ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg C/Nm^3] [1]	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
	[mg C/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-	-	-
		Vrachten			
NO_x (als NO_2)	[kg/uur]	11,942	11,707	12,257	11,969
	[g NO_2/GJ] [3]	-	-	-	-
CO	[kg/uur]	0,841	0,658	0,581	0,693
SO_2	[kg/uur]	- -	- -	- -	-
C_xH_y	[kg/uur]	< 0,396	< 0,380	< 0,364	< 0,380

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas

[2] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstofp

[3] Gecorrigeerd voor ISO-condities (Ja/Nee): Nee

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal (NVT)

Meetpunt	Diepte in m	Grid	Ref	Grid/Ref	Homogeniteitstest	
Meet-as 1	0,09				Grid gemiddeld:	S_{dev} grid:
[ppm, droog]	0,27				Ref gemiddeld:	S_{dev} ref:
	0,50				Aantal metingen:	
	0,84				Vrijheidsgraden:	
	1,76				Test waarde (s_{SRM}/s_{ref})2:	
	2,10				F95%:	
	2,33				Conclusie stromingsprofiel:	
	2,51				S_{dev} tijd:	S_{dev} positie:
Meet as 2	0,09				**Beste meetpuntsbepaling**	
[ppm, droog]	0,27				Toegestane uitgebr. onz. bevoegd gezag;	10,20
	0,50				T N-1;0,95:	
	0,84				U pos:	
	1,76				U pos ≤ 0,5 Ut:	
	2,10				Vereiste meetmethode:	
	2,33					
	2,51				Representatief meetpunt:	

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3	9:15 10:15	10:32 11:32	11:46 12:46	**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**	1,39	0,68	0,65	na	na	na	0,0	0	Ja
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	9:15 10:15	10:32 11:32	11:46 12:46	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	< 0,10	< 0,10	< 0,10	<5	<5	<5	0,03	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	9:15 10:15	10:32 11:32	11:46 12:46						
HCl	< 0,50	< 0,50	< 0,50	<5	<5	<5	0,03	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH	9:15 10:15	10:32 11:32	11:46 12:46	**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF	< 0,30	< 0,30	< 0,30	<5	<5	<5	< 0,10		
In 0,3% H2O2	9:15 10:15	10:32 11:32	11:46 12:46						
SO_2	2,10	5,67	4,14	<5	<5	<5	0,2	200	Ja
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Benzeen									
Tolueen									
Ethylbenzeen									
m,p Xyleen									
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof *totaal*

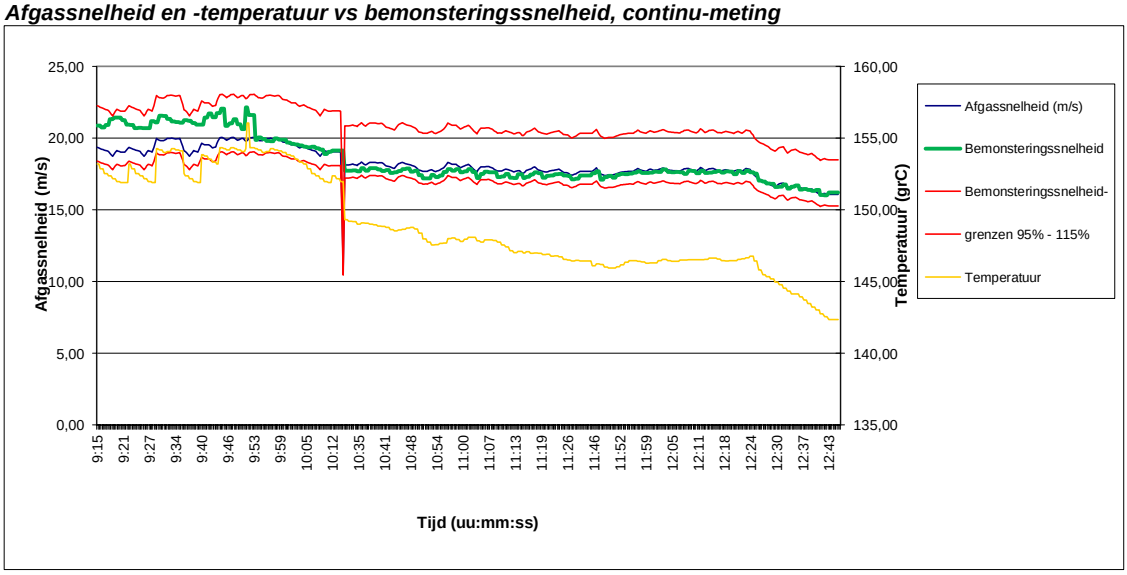
Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

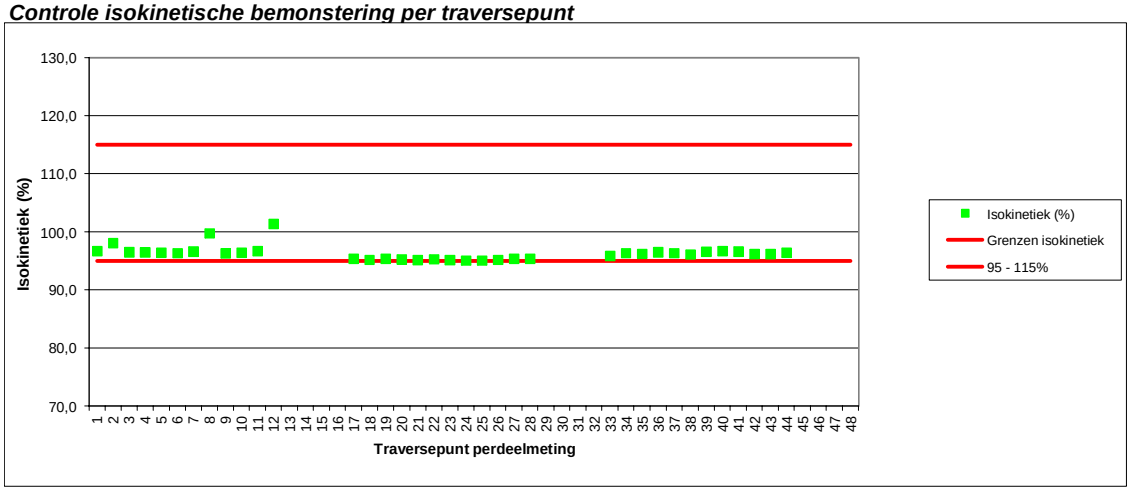
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		9:15 - 10:14	10:32 - 11:31	11:46 - 12:45	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	153,4	147,9	145,7	149,0
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	16,6	14,4	15,6	15,5
	[kg/Nm^3] [1]	0,160	0,135	0,149	0,148
Statische druk	[Pa]	80	80	80	80
Atmosferische druk	[kPa]	101,1	101,1	101,1	101,1
Afgassnelheid [4]	[m/s]	19,4	17,9	17,3	18,2
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	370.750	342.220	331.100	348.020
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	197.830	189.860	182.060	189.920
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	7	8	8	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]				
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]				
Vracht totaal	[mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,397	1,663	1,640	4,700
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		97,3 --> Ja	95,2 --> Ja	96,3 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])					
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]				-
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]				-

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald over tijdsperiode(s): 0:00
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: -
6) Vergunde waarde -

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	4,7	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	3,8	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	3,7	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	7,0	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	5,8	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN 15058	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	120,7	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	6,2	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternameleiding, analyse middels FID	-	NVT	13,0	Q
SO2 discontinu	NEN-EN 14791	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,3% H2O2, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	11,7	16,6	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	9,6	13,4	Q
HF	ISO 15713	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,1M NaOH via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ion selektieve elektrode (NEN 6578)	Al-West (L005)	NVT	17,8	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,4	11,4	Q
Kwik	NEN EN 13211	(Isokinetische) monstername volgens NEN EN 13284-1 via filter, gevolgd door	Al-West (L005)	12,3	17,0	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)	wasvlst (mL)	wasvlstf drslg	Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	21-5-2025								
Afgas-snelheid	DS1-S4	21-5-2025					0,840			24-12-25
Afgas-stat. druk	DS4-D3	21-5-2025					0,994			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS4-ST3	21-5-2025					0,840			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS4-P3	21-5-2025					0,986			24-12-25
Atm. druk	DS4-A3	21-5-2025					1,001			02-01-26
NOx (als NO2)	AA24a	27600506012397	79,9							21-05-25
O2	AA24b	Droge buitenlucht	20,9							21-05-25
CO	AA24c	27600506012397	80,6							21-05-25
CO2	AA24e	27600506012397	78,9							21-05-25
CxHy (als C)	AA24e	27600506012397	78,9							21-05-25
SO2 discontinu	DS1-P10	28-5-2025		0,177 0,155 0,160	91,2 82,5 83,3	43,9 55,5 57,5	0,840	0,986	1,000	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS2-P2	28-5-2025		0,130 0,153 0,145	76,9 71,2 73,1	47,0 50,0 47,3	0,840	0,965	1,000	03-01-26
HF	DS3-P2	28-5-2025		0,158 0,157 0,174	90,8 82,2 87,1	41,7 48,1 46,3	0,840	1,048	1,000	03-01-26
NH3	DS2-P3	28-5-2025		0,170 0,151 0,157	65,7 63,5 59,6	48,1 47,9 53,7	0,840	0,985	1,000	03-01-26
Kwik	DS2-P8	28-5-2025		0,113 0,103 0,104	79,5 76,8 75,9	45,9 40,4 48,7	0,840	0,965	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx	79,0	-1,1	Ja	CO_2	8,0	-0,6	Ja
	CO	79,5	-1,4	Ja	CH_4			
	SO_2				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch [1]	O_2	0,0	-0,1	Ja	Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch [1]	C_xH_y	79,0	0,1	Ja	snelheidsmeting (Pa)	4,9	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof $_{totaal}$	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,31	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel		-200	-800	< 0,000	< 0,554	Ja

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden

Component	
HCl, NH3	Op basis van plausibiliteit (nav AMS signaal) zijn de analyse-resultaten van het externe laboratorium niet als valide geaccepteerd.

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	GoV
dd:	17 juni 2025
MC gecontroleerd:	EHb
dd:	17 juni 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-04
Datum uitvoering:	21-5-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** Emissiemetingen REC
Meetpunt: Schoorsteen dag2 m456

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-04 - Schoorsteen dag2 m456*
maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..0; 23-02-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	**Aanbeveling**	**Beoordeling**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetvlaksituering** [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	2	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities** [2]
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	18,0	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	22,9	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,2	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	-0,5	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

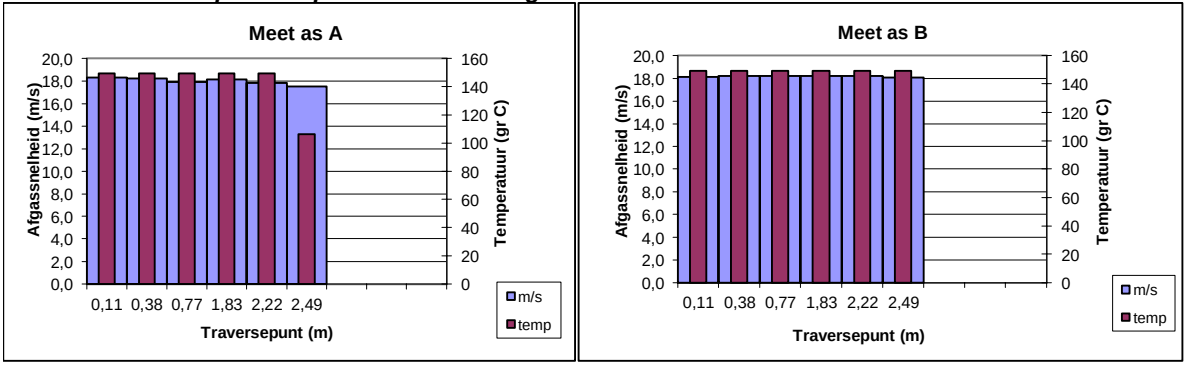
		Meting 1	**Meting 2**	**Meting 3**	**Gemiddeld**
Tijdstip meting		9:00	10:20	11:40	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	153,8	147,8	135,0	145,5
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	16,6	14,4	15,6	15,5
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,160	0,135	0,149	0,148
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,2	101,2	101,2	101,2
Atmosferische druk	[kPa]	101,1	101,1	101,1	101,1
Afgassnelheid	[m/s]	19,5	17,5	17,0	18,0
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	255.433	232.279	233.749	240.487
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	372.451	333.937	325.784	344.057
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	198.447	185.239	183.793	189.160

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Halfuurgemiddelde concentraties, continumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

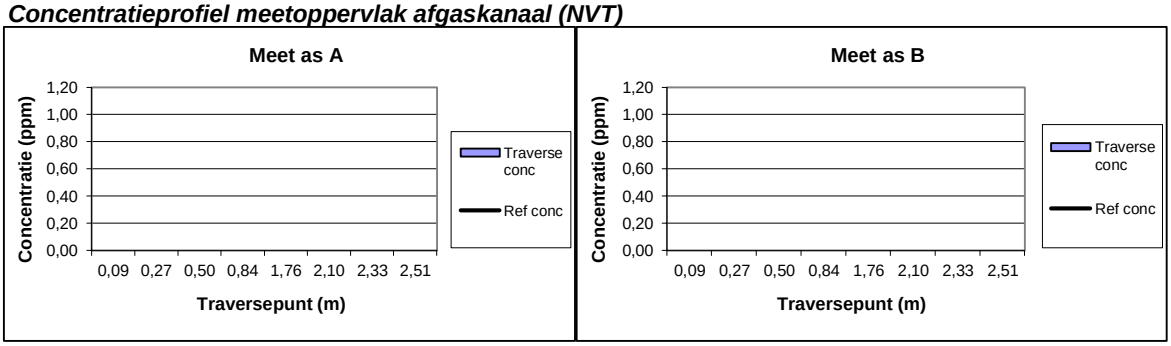
Driftcontrole analysers continumetingen

Opmerkin -

Tijdstip controle		*O2*	*NOx (als NO2)*	*N2O*	*CO*	*CO2*	*CxHy*	*SO2*	*CH4*	*H2S*
Voor	*Na*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*
21-05-25 8:51	*21-05-25 16:51*	0,6	1,0	-	1,5	0,6	0,8	-	-	-

Drift [%]: *< 2% geen driftcorrectie op de meting;* >2 < 5% meting voor drift corrigeren; >5% afkeuring meting

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal (NVT)



Gehanteerde bemonsteringswijze continumetingen

De monstername is uitgevoerd via:

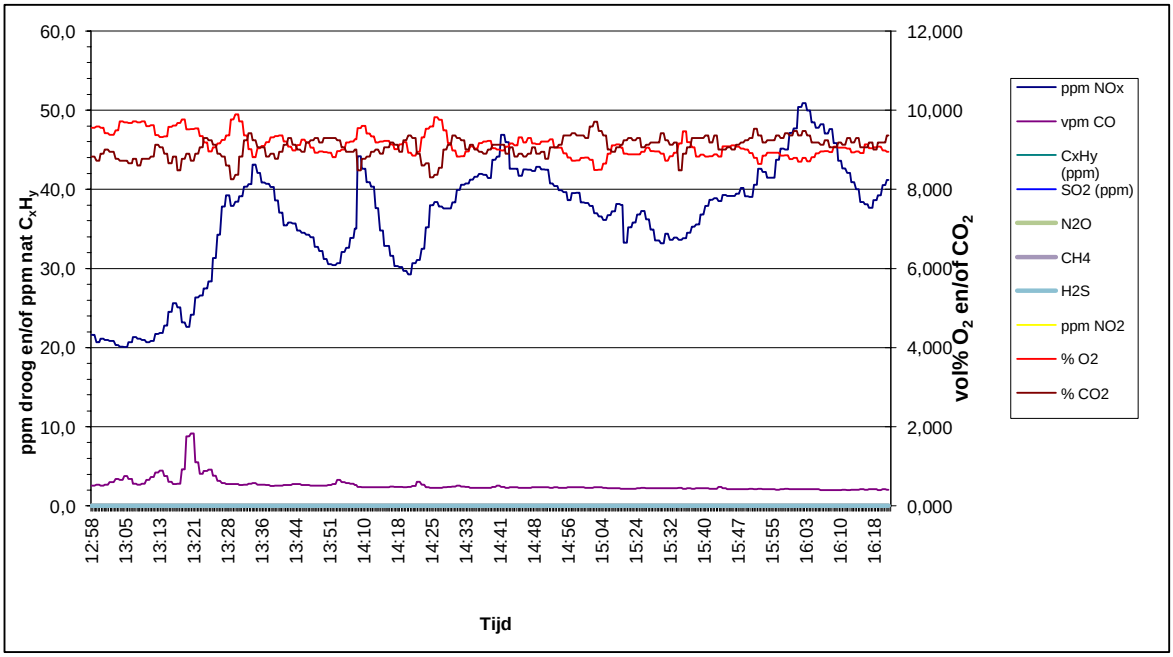
Puntbemonstering op willekeurig punt (gebaseerd op een homogeen stromings/concentratieprofiel)

Halfuurgemiddelde concentraties continumetingen, droog

Begintijd	**Eindtijd**	**O_2**	**NO_x** (als NO_2)	**N_2O**	**CO**	**CO_2**	**C_xH_y**	**SO_2**	**CH_4**	H2S
		vol%	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*vol%*	*mg C/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*
12:58	13:57	9,3	61,4	-	4,1	8,9	< 2	-	-	-
14:09	15:08	9,1	79,6	-	2,9	9,0	< 2	-	-	-
15:22	16:21	8,9	82,5	-	2,7	9,2	< 2	-	-	-
Gemiddelde waarde:		*9,1*	*74,5*	-	*3,2*	*9,1*	-	-	-	-

Verhouding NO_2 / NO_x : 2,4 %

Concentratieverloop continumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Brandstof:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m456**	*Max therm. vermogen (kW):*	**-**

Concentratie / vrachten continumetingen

		Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Type en soort brandstof / stookwaarde		-	-	- -	
Thermisch vermogen	[kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik	[Nm3/uur]	-	-	-	-
Energie input	[GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebiet	[Nm^3/uur, act. O_2]	177610	176330	169000	174313
		ISO-condities			
Temperatuur Inlaatlucht	[ºC]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht	[%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk	[KPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter	[mm H_2O]	-	-	-	-
ISO correctie factor	[--]	-	-	-	-
		Emissieconcentraties			
		12:58 - 13:57	14:09 - 15:08	15:22 - 16:21	
O_2	[vol%, droog]	9,33	9,11	8,94	9,13
CO_2	[vol%, droog]	8,9	9,0	9,2	9,1
NO_x	[ppm, droog]	29,9	38,7	40,2	36,3
	[mg/Nm^3] [1]	61,4	79,6	82,5	74,5
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				
CO	[ppm, droog]	3,3	2,4	2,1	2,6
	[mg/Nm^3] [1]	4,1	2,9	2,7	3,2
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]		-	-	-
SO_2	[ppm, droog]	- -	- -	- -	-
	[mg/Nm^3] [1]	- -	- -	- -	-
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-	-	-
C_xH_y	[ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg C/Nm^3] [1]	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
	[mg C/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-	-	-
		Vrachten			
NO_x (als NO_2)	[kg/uur]	10,910	14,030	13,947	12,963
	[g NO_2/GJ] [3]	-	-	-	-
CO	[kg/uur]	0,727	0,519	0,451	0,566
SO_2	[kg/uur]	- -	- -	- -	-
C_xH_y	[kg/uur]	< 0,355	< 0,353	< 0,338	< 0,349

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas

[2] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstofp

[3] Gecorrigeerd voor ISO-condities (Ja/Nee): Nee

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal (NVT)

Meetpunt	Diepte in m	Grid	Ref	Grid/Ref	Homogeniteitstest	
Meet-as 1	0,09				Grid gemiddeld:	S_{dev} grid:
[ppm, droog]	0,27				Ref gemiddeld:	S_{dev} ref:
	0,50				Aantal metingen:	
	0,84				Vrijheidsgraden:	
	1,76				Test waarde (s_{SRM}/s_{ref})2:	
	2,10				F95%:	
	2,33				Conclusie stromingsprofiel:	
	2,51				S_{dev} tijd:	S_{dev} positie:
Meet as 2	0,09				**Beste meetpuntsbepaling**	
[ppm, droog]	0,27				Toegestane uitgebr. onz. bevoegd gezag;	10,20
	0,50				T N-1;0,95:	
	0,84				U pos:	
	1,76				U pos ≤ 0,5 Ut:	
	2,10				Vereiste meetmethode:	
	2,33					
	2,51				Representatief meetpunt:	

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3	12:58 13:58	14:09 15:09	15:22 16:22	**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**	0,48	0,73	0,77	na	na	na	0,4	0	Ja
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	12:58 13:58	14:09 15:09	15:22 16:22	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	< 0,10	< 0,10	< 0,10	<5	<5	<5	0,03	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	12:58 13:58	14:09 15:09	15:22 16:22						
HCl	< 0,50	< 0,50	< 0,50	<5	<5	<5	0,03	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH	12:58 13:58	14:09 15:09	15:22 16:22	**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF	< 0,30	< 0,30	< 0,30	<5	<5	<5	< 0,10		
In 0,3% H2O2	12:58 13:58	14:09 15:09	15:22 16:22						
SO_2	1,96	3,18	4,03	<5	<5	<5	0,2	200	Ja
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Benzeen									
Tolueen									
Ethylbenzeen									
m,p Xyleen									
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

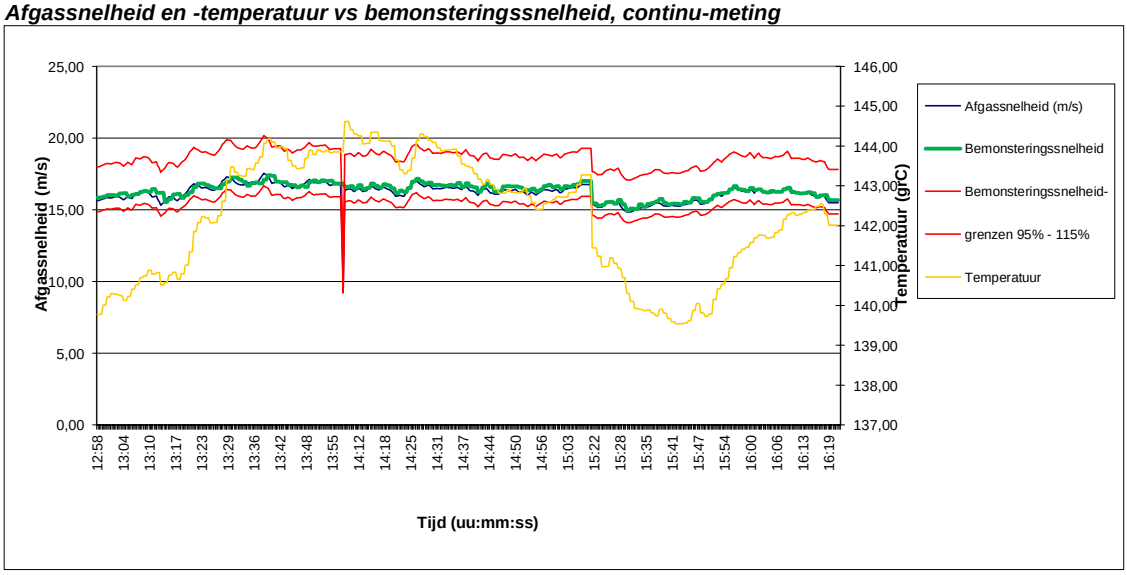
Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

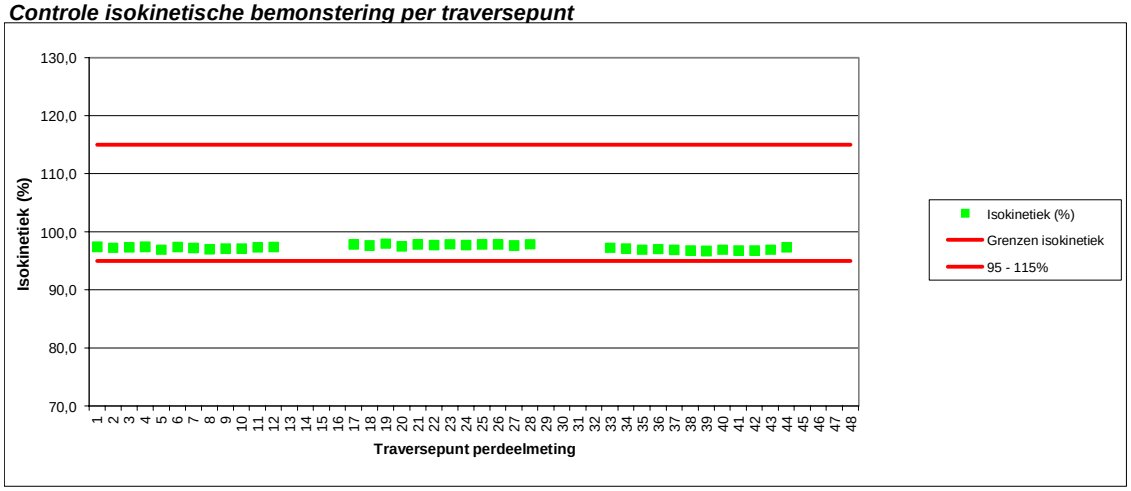
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		12:58 - 13:57	14:09 - 15:08	15:22 - 16:21	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	142,4	143,6	141,1	142,4
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	13,8	14,2	14,7	14,2
	[kg/Nm^3] [1]	0,129	0,133	0,139	0,134
Statische druk	[Pa]	80	80	80	80
Atmosferische druk	[kPa]	101,1	101,1	101,1	101,1
Afgassnelheid [4]	[m/s]	16,4	16,4	15,7	16,2
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	313.890	313.690	300.890	309.490
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	177.610	176.330	169.000	174.310
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	8	8	8	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]				
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]				
Vracht totaal	[mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,638	1,642	1,572	4,853
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		97,2 --> Ja	97,8 --> Ja	97,0 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])					
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]				-
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]				-

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald over tijdsperiode(s): 0:00
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: -
6) Vergunde waarde -

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	4,7	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	3,8	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	3,7	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	6,2	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	5,5	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN 15058	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	135,7	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	6,5	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternameleiding, analyse middels FID	-	NVT	13,0	Q
SO2 discontinu	NEN-EN 14791	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,3% H2O2, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	11,7	16,6	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	9,6	13,4	Q
HF	ISO 15713	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,1M NaOH via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ion selektieve elektrode (NEN 6578)	Al-West (L005)	NVT	17,8	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,4	11,4	Q
Kwik	NEN EN 13211	(Isokinetische) monstername volgens NEN EN 13284-1 via filter, gevolgd door	Al-West (L005)	12,3	17,0	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen									Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)			wasvlst (mL)			wasvlstf drslg			Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	21-5-2025														
Afgas-snelheid	DS1-S4	21-5-2025											0,840			24-12-25
Afgas-stat. druk	DS4-D3	21-5-2025											0,994			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS4-ST3	21-5-2025											0,840			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS4-P3	21-5-2025											0,986			24-12-25
Atm. druk	DS4-A3	21-5-2025											1,001			02-01-26
NOx (als NO2)	AA24a	27600506012397	79,9													21-05-25
O2	AA24b	Droge buitenlucht	20,9													21-05-25
CO	AA24c	27600506012397	80,6													21-05-25
CO2	AA24e	27600506012397	78,9													21-05-25
CxHy (als C)	AA24e	27600506012397	78,9													21-05-25
SO2 discontinu	DS1-P10	28-5-2025		0,160	0,159	0,159	77,3	82,2	80,1	48,7	47,3	42,3	0,840	0,986	1,000	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS2-P2	28-5-2025		0,168	0,181	0,161	76,6	64,5	66,7	40,4	44,3	42,4	0,840	0,965	1,000	03-01-26
HF	DS3-P2	28-5-2025		0,188	0,187	0,186	82,2	73,7	75,7	45,5	47,7	41,2	0,840	1,048	1,000	03-01-26
NH3	DS2-P3	28-5-2025		0,172	0,173	0,170	63,2	62,4	61,5	46,3	52,6	45,5	0,840	0,985	1,000	03-01-26
Kwik	DS2-P8	28-5-2025		0,115	0,114	0,122	60,9	71,7	69,7	36,2	43,2	38,9	0,840	0,965	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**21-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx	79,0	-1,1	Ja	CO_2	8,0	-0,6	Ja
	CO	79,5	-1,4	Ja	CH_4			
	SO_2				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch [1]	O_2	0,0	-0,1	Ja	Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch [1]	C_xH_y	79,0	0,1	Ja	snelheidsmeting (Pa)	4,9	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof $_{totaal}$	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,30	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel		-200	-800	< 0,000	< 0,554	Ja

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden

Component	
HCl, NH3	Op basis van plausibiliteit (nav AMS signaal) zijn de analyse-resultaten van het externe laboratorium niet als valide geaccepteerd.

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	GoV
dd:	17 juni 2025
MC gecontroleerd:	EHb
dd:	17 juni 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-05
Datum uitvoering:	22-5-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** Emissiemetingen REC
Meetpunt: Schoorsteen dag3 m123

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-05 - Schoorsteen dag3 m123*
maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..0; 23-02-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	**Aanbeveling**	**Beoordeling**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetvlaksituering** [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Splitsing	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	> 5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	2	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities** [2]
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	14,5	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	22,9	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	-0,1	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

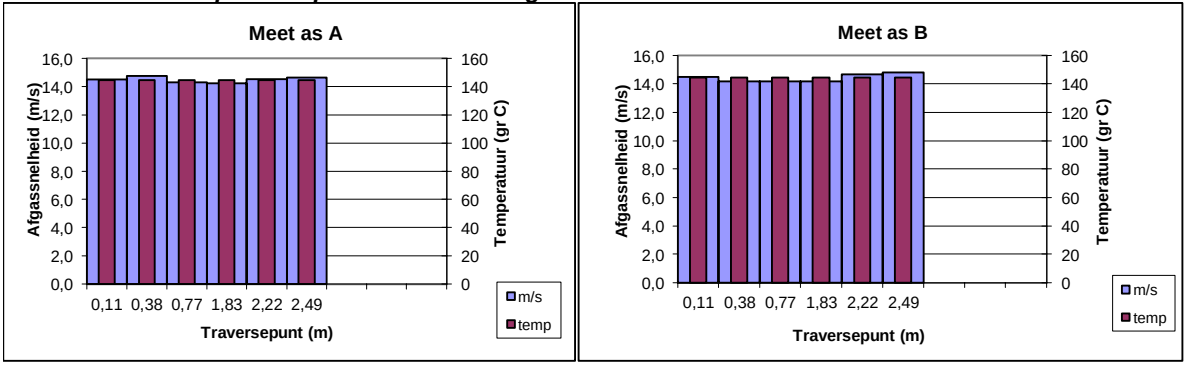
		Meting 1	**Meting 2**	**Meting 3**	**Gemiddeld**
Tijdstip meting		8:30	13:30	16:10	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	145,8	141,8	145,8	144,4
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	16,4	16,8	15,1	16,1
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,157	0,162	0,143	0,154
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,1	101,1	101,2	101,1
Atmosferische druk	[kPa]	101,1	101,1	101,1	101,1
Afgassnelheid	[m/s]	14,5	14,2	14,8	14,5
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	193.361	191.401	197.888	194.217
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	277.057	271.393	283.276	277.242
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	150.621	148.370	156.522	151.837

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Halfuurgemiddelde concentraties, continumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

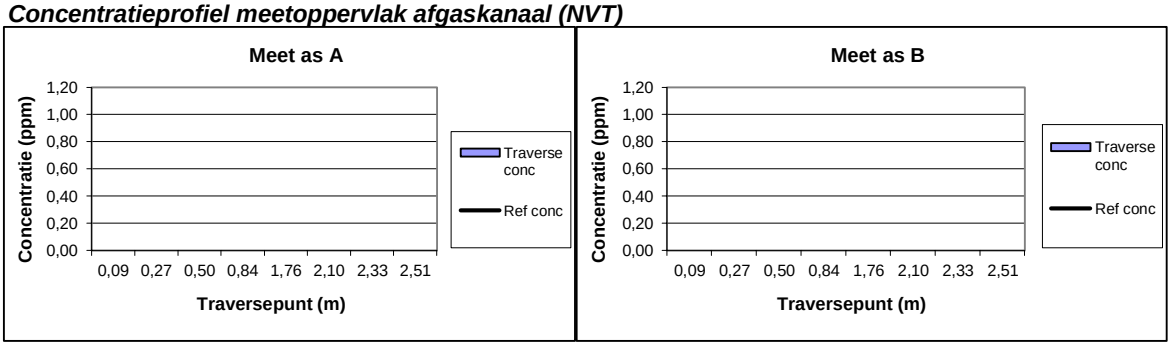
Driftcontrole analysers continumetingen

Opmerkin -

Tijdstip controle		*O2*	*NOx (als NO2)*	*N2O*	*CO*	*CO2*	*CxHy*	*SO2*	*CH4*	*H2S*
Voor	*Na*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*
22-05-25 8:19	*22-05-25 16:31*	0,7	0,3	-	1,5	1,9	1,4	-	-	-

Drift [%]: *< 2% geen driftcorrectie op de meting;* >2 < 5% meting voor drift corrigeren; >5% afkeuring meting

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal (NVT)



Gehanteerde bemonsteringswijze continumetingen

De monstername is uitgevoerd via:

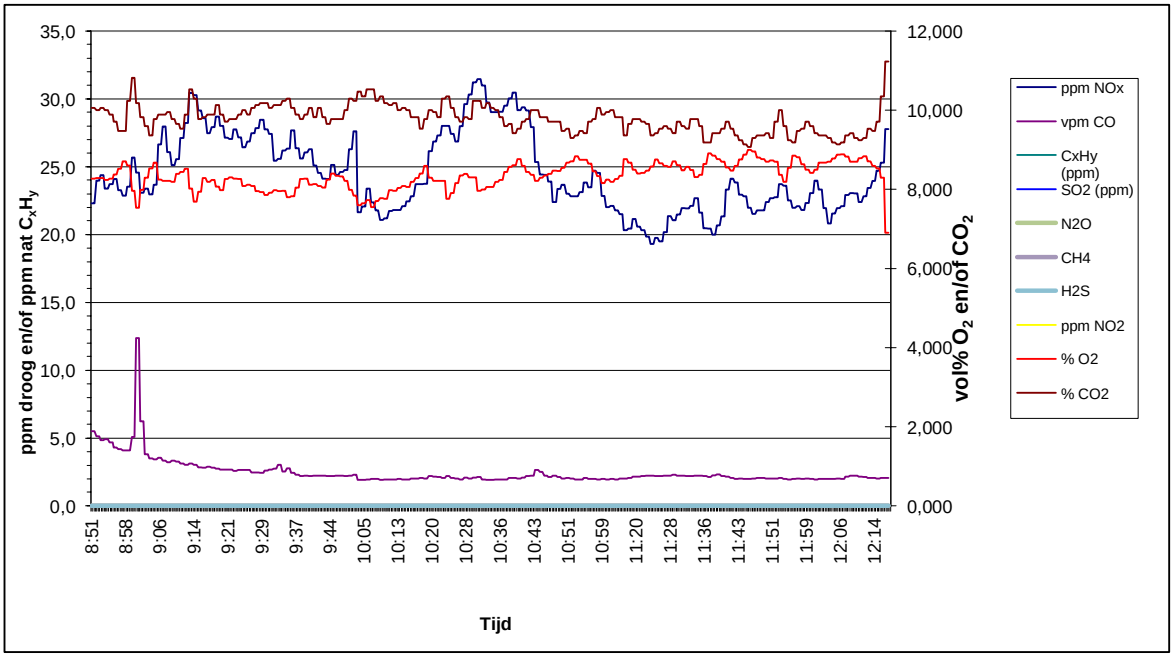
Puntbemonstering op willekeurig punt (gebaseerd op een homogeen stromings/concentratieprofiel)

Halfuurgemiddelde concentraties continumetingen, droog

Begintijd	Eindtijd	O_2	NO_x (als NO_2)	N_2O	CO	CO_2	C_xH_y	SO_2	CH_4	H2S
		vol%	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*vol%*	*mg C/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*
8:51	9:50	8,2	53,4	-	4,1	9,9	< 2	-	-	-
10:04	11:03	8,2	52,0	-	2,6	9,9	< 2	-	-	-
11:18	12:17	8,6	45,4	-	2,6	9,5	< 2	-	-	-
Gemiddelde waarde:		*8,3*	*50,3*	-	*3,1*	*9,8*	-	-	-	-

Verhouding NO_2 / NO_x : 3,5 %

Concentratieverloop continumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Brandstof:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m123**	*Max therm. vermogen (kW):*	**-**

Concentratie / vrachten continumetingen

		Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Type en soort brandstof / stookwaarde		-	-	- -	
Thermisch vermogen	[kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik	[Nm3/uur]	-	-	-	-
Energie input	[GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebiet	[Nm^3/uur, act. O_2]	172440	170330	184240	175670
		ISO-condities			
Temperatuur Inlaatlucht	[ºC]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht	[%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk	[KPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter	[mm H_2O]	-	-	-	-
ISO correctie factor	[--]	-	-	-	-
		Emissieconcentraties			
		8:51 - 9:50	10:04 - 11:03	11:18 - 12:17	
O_2	[vol%, droog]	8,17	8,25	8,61	8,34
CO_2	[vol%, droog]	9,9	9,9	9,5	9,8
NO_x	[ppm, droog]	26,0	25,3	22,1	24,5
	[mg/Nm^3] [1]	53,4	52,0	45,4	50,3
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				
CO	[ppm, droog]	3,2	2,0	2,1	2,5
	[mg/Nm^3] [1]	4,1	2,6	2,6	3,1
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]		-	-	-
SO_2	[ppm, droog]	- -	- -	- -	-
	[mg/Nm^3] [1]	- -	- -	- -	-
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-	-	-
C_xH_y	[ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg C/Nm^3] [1]	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
	[mg C/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-	-	-
		Vrachten			
NO_x (als NO_2)	[kg/uur]	9,207	8,853	8,367	8,809
	[g NO_2/GJ] [3]	-	-	-	-
CO	[kg/uur]	0,700	0,435	0,485	0,540
SO_2	[kg/uur]	- -	- -	- -	-
C_xH_y	[kg/uur]	< 0,345	< 0,341	< 0,368	< 0,351

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas

[2] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstofp

[3] Gecorrigeerd voor ISO-condities (Ja/Nee): Nee

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal (NVT)

Meetpunt	Diepte in m	Grid	Ref	Grid/Ref	Homogeniteitstest	
Meet-as 1	0,09				Grid gemiddeld:	S_{dev} grid:
[ppm, droog]	0,27				Ref gemiddeld:	S_{dev} ref:
	0,50				Aantal metingen:	
	0,84				Vrijheidsgraden:	
	1,76				Test waarde (s_{SRM}/s_{ref})2:	
	2,10				F95%:	
	2,33				Conclusie stromingsprofiel:	
	2,51				S_{dev} tijd:	S_{dev} positie:
Meet as 2	0,09				**Beste meetpuntsbepaling**	
[ppm, droog]	0,27				Toegestane uitgebr. onz. bevoegd gezag;	10,20
	0,50				T N-1;0,95:	
	0,84				U pos:	
	1,76				U pos ≤ 0,5 Ut:	
	2,10				Vereiste meetmethode:	
	2,33					
	2,51				Representatief meetpunt:	

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3	8:51 9:51	10:04 11:04	11:15 12:15	**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**	0,62	0,63	0,80	na	na	na	0,0	0	Ja
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	8:51 9:51	10:04 11:04	11:15 12:15	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	< 0,10	< 0,10	< 0,10	<5	<5	<5	0,07	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	8:51 9:51	10:04 11:04	11:15 12:15						
HCl	< 0,50	< 0,50	< 0,50	<5	<5	<5	0,04	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH	8:51 9:51	10:04 11:04	11:15 12:15	**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF	< 0,30	< 0,30	< 0,30	<5	<5	<5	< 0,10		
In 0,3% H2O2	8:51 9:51	10:04 11:04	11:15 12:15						
SO_2	1,88	1,34	2,60	<5	<5	<5	0,2	200	Ja
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Benzeen									
Tolueen									
Ethylbenzeen									
m,p Xyleen									
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Paraaf controle:

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

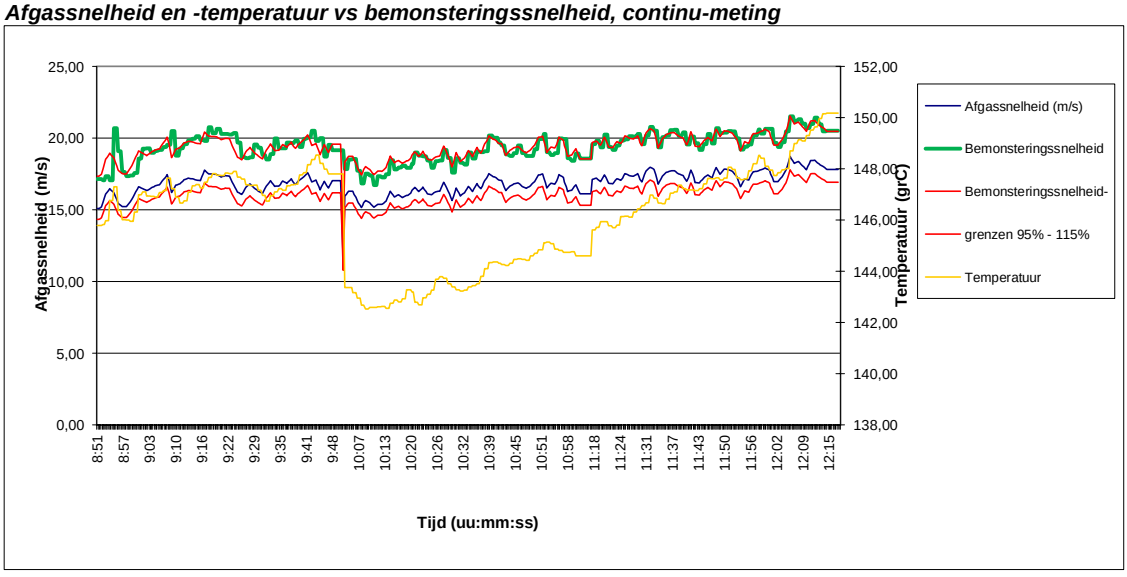
Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

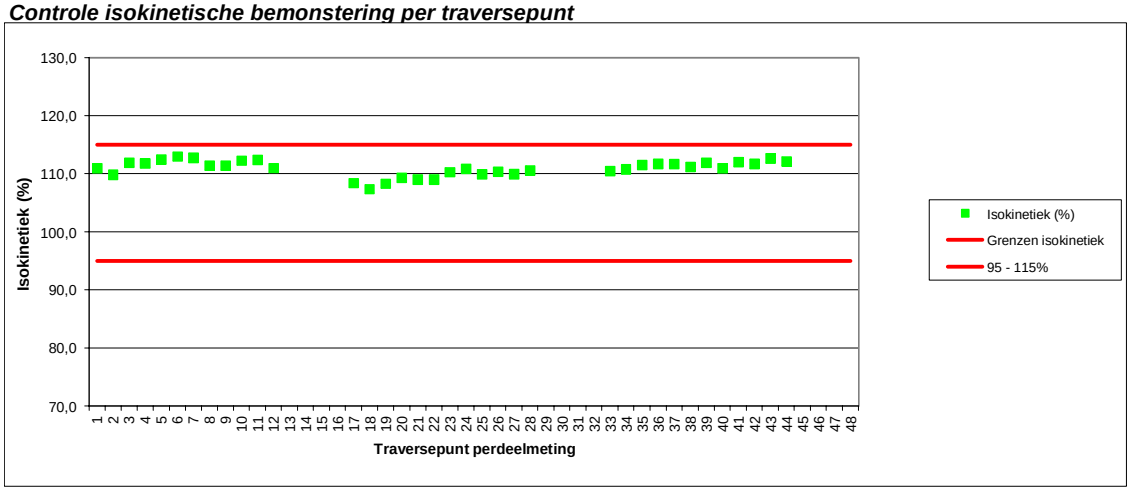
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		8:51 - 9:50	10:04 - 11:03	11:18 - 12:17	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	147,4	143,9	147,8	146,3
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	16,4	16,8	15,1	16,1
	[kg/Nm^3] [1]	0,157	0,162	0,143	0,154
Statische druk	[Pa]	-92	-92	-92	-92
Atmosferische druk	[kPa]	101,1	101,1	101,1	101,1
Afgassnelheid [4]	[m/s]	16,7	16,4	17,5	16,9
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	318.250	313.270	335.150	322.220
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	172.440	170.330	184.240	175.670
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	7	7	7	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]				
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]				
Vracht totaal	[mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,399	1,361	1,466	4,226
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		111,7 --> Ja	109,4 --> Ja	111,5 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])					
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]				-
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]				-

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald over tijdsperiode(s): 0:00
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: -
6) Vergunde waarde -

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	4,9	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	4,1	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	3,7	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	8,4	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	5,8	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN 15058	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	142,4	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	6,1	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternameleiding, analyse middels FID	-	NVT	13,0	Q
SO2 discontinu	NEN-EN 14791	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,3% H2O2, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	12,0	16,6	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	10,0	13,7	Q
HF	ISO 15713	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,1M NaOH via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ion selektieve elektrode (NEN 6578)	Al-West (L005)	NVT	17,8	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,7	11,4	Q
Kwik	NEN EN 13211	(Isokinetische) monstername volgens NEN EN 13284-1 via filter, gevolgd door	Al-West (L005)	12,6	17,0	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen									Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)			wasvlst (mL)			wasvlstf drslg			Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	22-5-2025														
Afgas-snelheid	DS1-S4	22-5-2025											0,840			24-12-25
Afgas-stat. druk	DS4-D3	22-5-2025											0,994			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS4-ST3	22-5-2025											0,840			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS4-P3	22-5-2025											0,986			24-12-25
Atm. druk	DS4-A3	22-5-2025											1,001			02-01-26
NOx (als NO2)	AA24a	27600506012397	79,9													22-05-25
O2	AA24b	Droge buitenlucht	20,9													22-05-25
CO	AA24c	27600506012397	80,6													22-05-25
CO2	AA24e	27600506012397	78,9													22-05-25
CxHy (als C)	AA24e	27600506012397	78,9													22-05-25
SO2 discontinu	DS1-P10	30-5-2025		0,164	0,161	0,161	94,7	79,0	91,4	53,8	57,8	52,9	0,840	0,986	1,000	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS2-P2	30-5-2025		0,158	0,153	0,147	70,2	71,6	69,2	49,4	46,4	58,3	0,840	0,965	1,000	03-01-26
HF	DS3-P2	30-5-2025		0,191	0,188	0,187	82,3	96,9	99,5	35,5	36,1	38,5	0,840	1,048	1,000	03-01-26
NH3	DS2-P3	30-5-2025		0,108	0,096	0,104	65,9	64,9	68,1	50,9	54,0	53,7	0,840	0,985	1,000	03-01-26
Kwik	DS2-P8	30-5-2025		0,092	0,091	0,093	79,3	85,6	89,9	40,8	24,8	26,7	0,840	0,965	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx	80,0	0,1	Ja	CO_2	8,1	0,6	Ja
	CO	79,5	-1,4	Ja	CH_4			
	SO_2				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch [1]	O_2	0,0	0,0	Ja	Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch [1]	C_xH_y	79,5	0,8	Ja	snelheidsmeting (Pa)	2,5	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof $_{totaal}$	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,16	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel		-200	-800	< 0,000	< 0,473	Ja

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden

Component	
HCl, NH3	Op basis van plausibiliteit (nav AMS signaal) zijn de analyse-resultaten van het externe laboratorium niet als valide geaccepteerd.

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	GoV
dd:	17 juni 2025
MC gecontroleerd:	EHb
dd:	17 juni 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-06
Datum uitvoering:	22-5-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** Emissiemetingen REC
Meetpunt: Schoorsteen dag3 m456

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-06 - Schoorsteen dag3 m456*
maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..0; 23-02-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Conformiteit aanbeveling	Volledige beoordeling meetvlaksituering [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Splitsing	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	> 5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	2	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities [2]**
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	14,4	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	22,9	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	-0,1	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

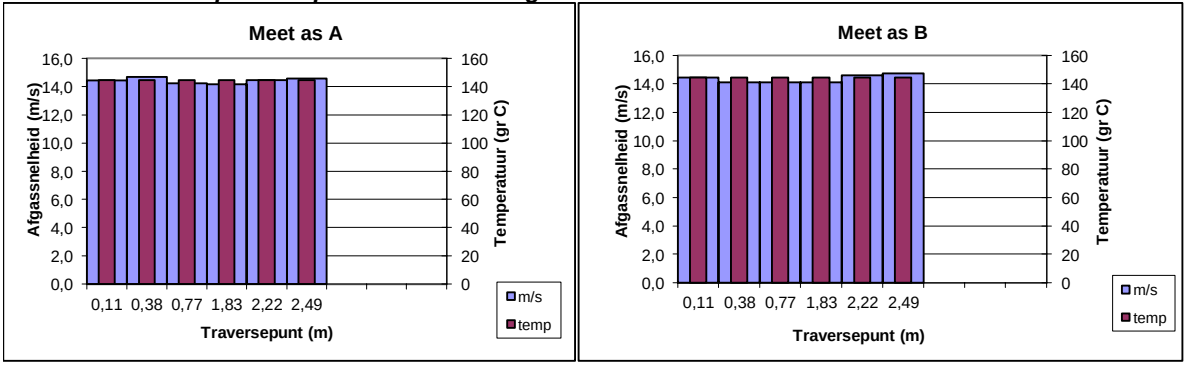
		Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting		8:30	13:30	16:10	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	145,8	141,8	145,8	144,4
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	14,1	13,7	13,1	13,6
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,132	0,127	0,121	0,127
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,1	101,1	101,2	101,1
Atmosferische druk	[kPa]	101,1	101,1	101,1	101,1
Afgassnelheid	[m/s]	14,4	14,1	14,8	14,4
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	192.502	190.211	197.097	193.270
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	275.826	269.707	282.144	275.892
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	154.104	152.942	159.542	155.529

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Halfuurgemiddelde concentraties, continumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

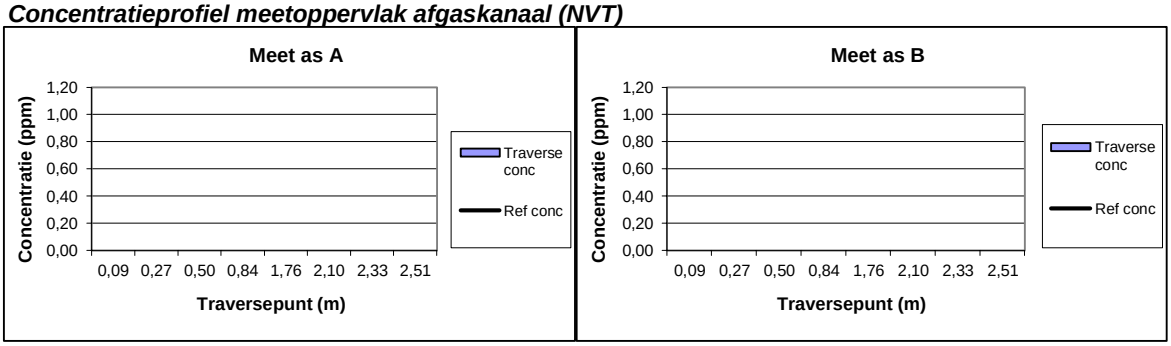
Driftcontrole analysers continumetingen

Opmerkin -

Tijdstip controle		*O2*	*NOx (als NO2)*	*N2O*	*CO*	*CO2*	*CxHy*	*SO2*	*CH4*	*H2S*
Voor	*Na*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*	*[%]*
22-05-25 8:19	*22-05-25 16:31*	0,7	0,3	-	1,5	1,9	1,4	-	-	-

Drift [%]: ***< 2% geen driftcorrectie op de meting;*** >2 < 5% meting voor drift corrigeren; >5% afkeuring meting

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal (NVT)



Gehanteerde bemonsteringswijze continumetingen

De monstername is uitgevoerd via:

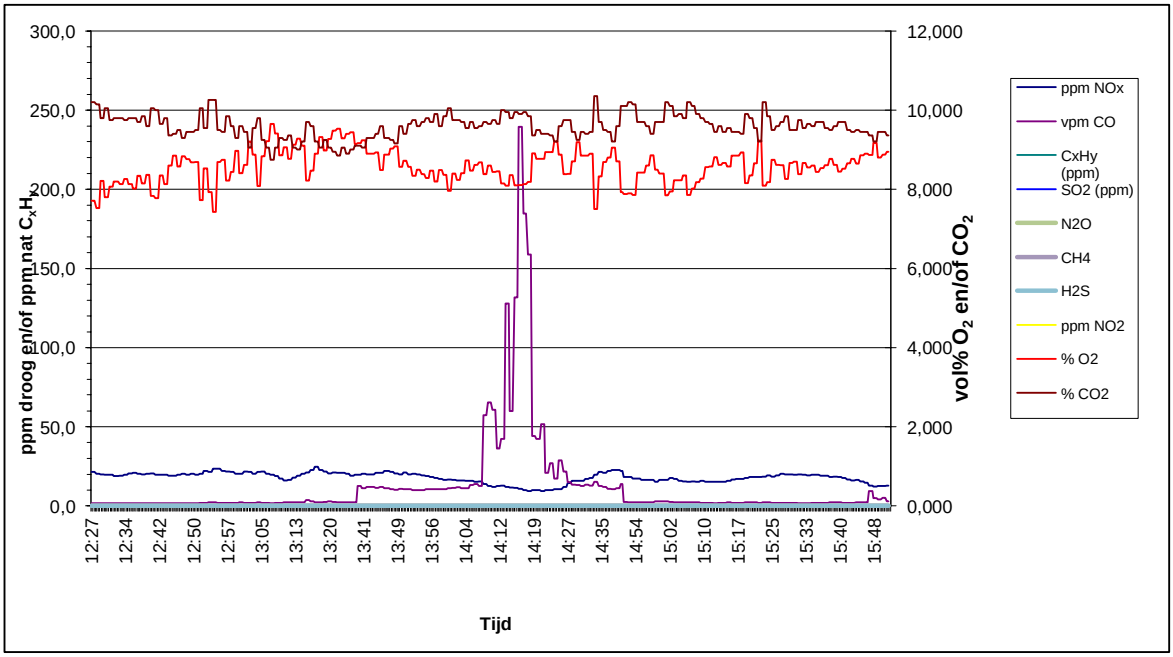
Puntbemonstering op willekeurig punt (gebaseerd op een homogeen stromings/concentratieprofiel)

Halfuurgemiddelde concentraties continumetingen, droog

Begintijd	**Eindtijd**	**O_2**	**NO_x** (als NO_2)	**N_2O**	**CO**	**CO_2**	**C_xH_y**	**SO_2**	**CH_4**	H2S
		vol%	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*vol%*	*mg C/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*	*mg/Nm³*
12:27	13:26	8,6	41,9	-	2,5	9,5	< 2	-	-	-
13:40	14:39	8,6	33,5	-	39,6	9,6	< 2	-	-	-
14:52	15:51	8,5	34,9	-	3,0	9,7	< 2	-	-	-
Gemiddelde waarde:		*8,6*	*36,8*	-	*15,0*	*9,6*	-	-	-	-

Verhouding NO_2 / NO_x : 4,8 %

Concentratieverloop continumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Brandstof:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m456**	*Max therm. vermogen (kW):*	**-**

Concentratie / vrachten continumetingen

		Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Type en soort brandstof / stookwaarde		-	-	- -	
Thermisch vermogen	[kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik	[Nm3/uur]	-	-	-	-
Energie input	[GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebiet	[Nm^3/uur, act. O_2]	175360	171180	187010	177850
		ISO-condities			
Temperatuur Inlaatlucht	[ºC]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht	[%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk	[KPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter	[mm H_2O]	-	-	-	-
ISO correctie factor	[--]	-	-	-	-
		Emissieconcentraties			
		12:27 - 13:26	13:40 - 14:39	14:52 - 15:51	
O_2	[vol%, droog]	8,61	8,58	8,52	8,57
CO_2	[vol%, droog]	9,5	9,6	9,7	9,6
NO_x	[ppm, droog]	20,4	16,3	17,0	17,9
	[mg/Nm^3] [1]	41,9	33,5	34,9	36,8
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				
CO	[ppm, droog]	2,0	31,6	2,4	12,0
	[mg/Nm^3] [1]	2,5	39,6	3,0	15,0
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]		-	-	-
SO_2	[ppm, droog]	- -	- -	- -	-
	[mg/Nm^3] [1]	- -	- -	- -	-
	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-	-	-
C_xH_y	[ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg C/Nm^3] [1]	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
	[mg C/Nm^3, std% O_2] [2]	-	-	-	-
		Vrachten			
NO_x (als NO_2)	[kg/uur]	7,343	5,742	6,531	6,539
	[g NO_2/GJ] [3]	-	-	-	-
CO	[kg/uur]	0,438	6,772	0,559	2,590
SO_2	[kg/uur]	- -	- -	- -	-
C_xH_y	[kg/uur]	< 0,351	< 0,342	< 0,374	< 0,356

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas

[2] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstofp

[3] Gecorrigeerd voor ISO-condities (Ja/Nee): Nee

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal (NVT)

Meetpunt	Diepte in m	Grid	Ref	Grid/Ref	Homogeniteitstest	
Meet-as 1	0,09				Grid gemiddeld:	S_{dev} grid:
[ppm, droog]	0,27				Ref gemiddeld:	S_{dev} ref:
	0,50				Aantal metingen:	
	0,84				Vrijheidsgraden:	
	1,76				Test waarde (s_{SRM}/s_{ref})2:	
	2,10				F95%:	
	2,33				Conclusie stromingsprofiel:	
	2,51				S_{dev} tijd:	S_{dev} positie:
Meet as 2	0,09				**Beste meetpuntsbepaling**	
[ppm, droog]	0,27				Toegestane uitgebr. onz. bevoegd gezag;	10,20
	0,50				T N-1;0,95:	
	0,84				U pos:	
	1,76				U pos ≤ 0,5 Ut:	
	2,10				Vereiste meetmethode:	
	2,33					
	2,51				Representatief meetpunt:	

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3	12:27 13:27	13:40 11:04	11:15 12:15	**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**	0,75	0,62	0,53	na	na	na	0,2	0	Ja
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	12:27 13:27	13:40 11:04	11:15 12:15	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	< 0,10	< 0,10	< 0,10	<5	<5	<5	0,07	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	12:27 13:27	13:40 14:40	14:52 15:52						
HCl	< 0,50	< 0,50	< 0,50	<5	<5	<5			
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH	12:27 13:27	13:40 11:04	11:15 12:15	**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF	< 0,30	< 0,30	< 0,30	<5	<5	<5	< 0,10		
In 0,3% H2O2	12:27 13:27	13:40 11:04	11:15 12:15						
SO_2	1,32	2,66	4,41	<5	<5	<5	0,2	200	Ja
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Benzeen									
Tolueen									
Ethylbenzeen									
m,p Xyleen									
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Paraaf controle:

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

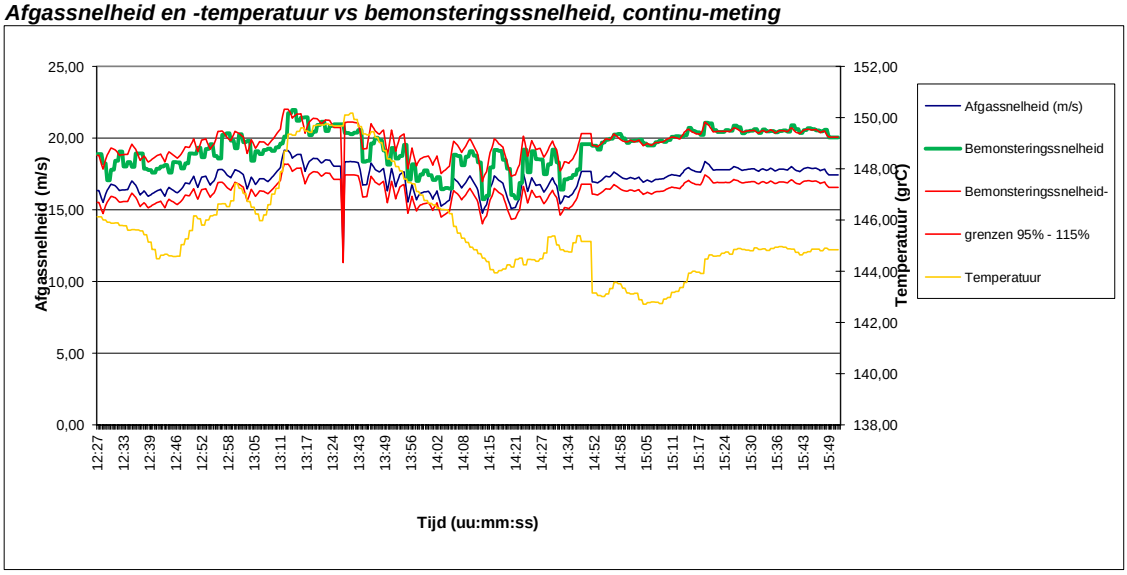
Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

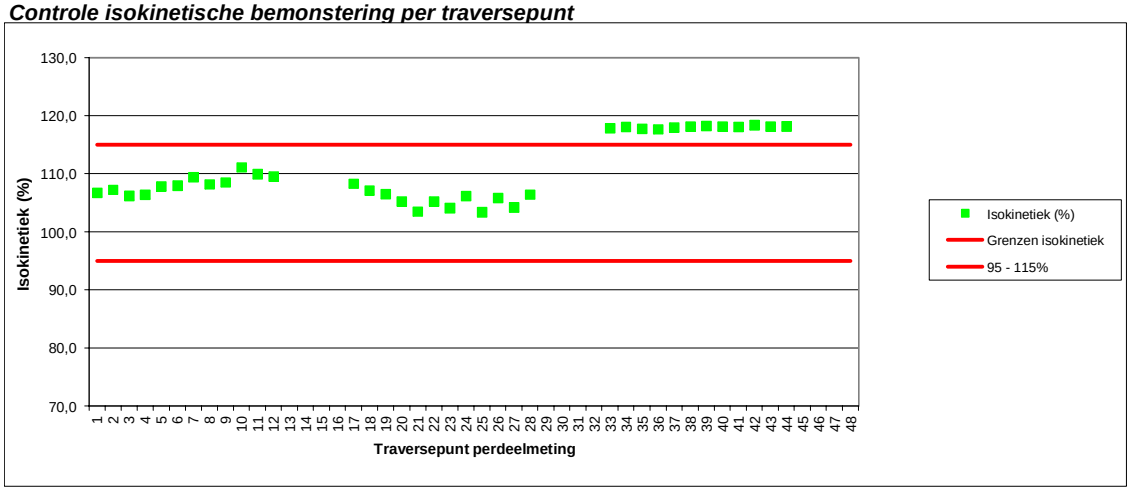
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		12:27 - 13:26	13:40 - 14:39	14:52 - 15:51	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	147,0	146,4	144,2	145,9
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	17,7	17,4	14,8	16,6
	[kg/Nm^3] [1]	0,173	0,170	0,139	0,161
Statische druk	[Pa]	-92	-92	-92	-92
Atmosferische druk	[kPa]	101,1	101,1	101,1	101,1
Afgassnelheid [4]	[m/s]	17,2	16,7	17,6	17,2
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	328.470	319.200	336.130	327.930
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	175.360	171.180	187.010	177.850
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	7	7	7	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]				
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]				
Vracht totaal	[mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,378	1,306	1,494	4,178
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		108,2 --> Ja	105,5 --> Ja	118,0 --> nee	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])					
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]				-
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]				-

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte gravimetrisch bepaald over tijdsperiode(s): 0:00
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: -
6) Vergunde waarde -

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	4,9	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	4,1	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	3,7	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	11,1	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	5,7	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN 15058	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	29,2	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	6,2	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternameleiding, analyse middels FID	-	NVT	13,0	Q
SO2 discontinu	NEN-EN 14791	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,3% H2O2, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	12,0	16,6	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	10,0	13,7	Q
HF	ISO 15713	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in 0,1M NaOH via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ion selektieve elektrode (NEN 6578)	Al-West (L005)	NVT	17,8	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,7	11,4	Q
Kwik	NEN EN 13211	(Isokinetische) monstername volgens NEN EN 13284-1 via filter, gevolgd door	Al-West (L005)	12,6	17,0	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen									Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)			wasvlst (mL)			wasvlstf drslg			Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	22-5-2025														
Afgas-snelheid	DS1-S4	22-5-2025											0,840			24-12-25
Afgas-stat. druk	DS4-D3	22-5-2025											0,994			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS4-ST3	22-5-2025											0,840			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS4-P3	22-5-2025											0,986			24-12-25
Atm. druk	DS4-A3	22-5-2025											1,001			02-01-26
NOx (als NO2)	AA24a	27600506012397	79,9													22-05-25
O2	AA24b	Droge buitenlucht	20,9													22-05-25
CO	AA24c	27600506012397	80,6													22-05-25
CO2	AA24e	27600506012397	78,9													22-05-25
CxHy (als C)	AA24e	27600506012397	78,9													22-05-25
SO2 discontinu	DS1-P10	30-5-2025		0,160	0,160	0,133	92,9	93,0	90,3	51,2	57,4	49,5	0,840	0,986	1,000	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS2-P2	30-5-2025		0,156	0,157	0,132	69,8	69,9	79,9	55,4	49,5	51,7	0,840	0,965	1,000	03-01-26
HF	DS3-P2	30-5-2025		0,134	0,108	0,119	99,4	102,4	107,0	25,4	28,0	30,3	0,840	1,048	1,000	03-01-26
NH3	DS2-P3	30-5-2025		0,098	0,101	0,104	75,9	71,3	78,5	63,0	55,0	62,5	0,840	0,985	1,000	03-01-26
Kwik	DS2-P8	30-5-2025		0,101	0,099	0,082	84,8	89,6	84,6	50,1	39,3	41,9	0,840	0,965	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**Emissiemetingen REC**	*Meettechnicus:*	**HHs, DMe, GoV**
Bedrijf:	**REC Omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**Lange Lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**22-5-2025**
Postcode/plaats	**8861 NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**Schoorsteen dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx	80,0	0,1	Ja	CO_2	8,1	0,6	Ja
	CO	79,5	-1,4	Ja	CH_4			
	SO_2				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch [1]	O_2	0,0	0,0	Ja	Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch [1]	C_xH_y	79,5	0,8	Ja	snelheidsmeting (Pa)	2,5	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof $_{totaal}$	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,18	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel		-200	-800	< 0,000	< 0,473	Ja

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden

Component	
HCl, NH3	Op basis van plausibiliteit (nav AMS signaal) zijn de analyse-resultaten van het externe laboratorium niet als valide geaccepteerd.

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	GoV
dd:	17 juni 2025
MC gecontroleerd:	EHb
dd:	17 juni 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-10
Datum uitvoering:	30-7-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** kbn2
Meetpunt: schoorsteen HCl dag1 m123

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-10 - schoorsteen HCl dag1 m123* maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..1; 26-06-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**30-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Conformiteit aanbeveling	Volledige beoordeling meetvlaksituering [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	3	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities [2]**
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	16,6	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	12,0	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,0	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	1,0	Ja	
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

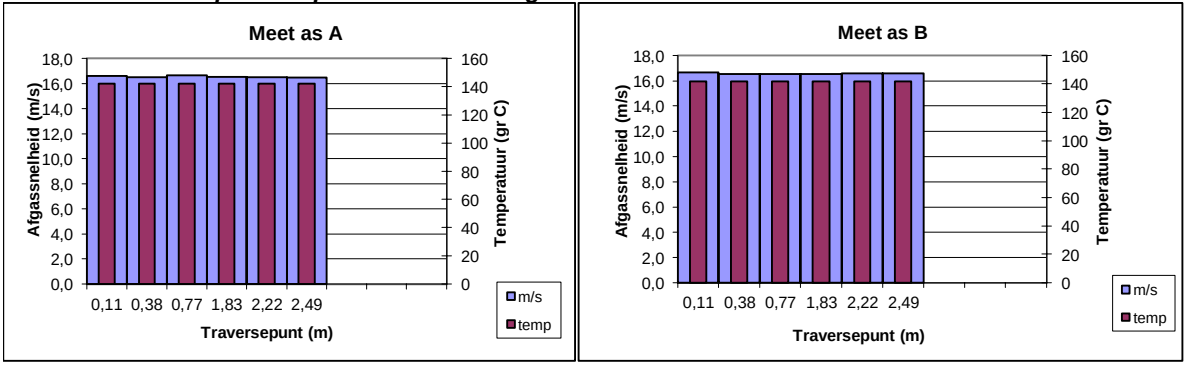
		Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting		9:10	12:10	13:18	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	142,0	142,0	142,0	142,0
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	14,1	15,1	14,6	14,6
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,123	0,134	0,128	0,128
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,6	101,6	101,6	101,6
Atmosferische druk	[kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Afgassnelheid	[m/s]	16,4	16,6	16,8	16,6
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	221.442	225.163	226.906	224.504
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	312.734	317.988	320.450	317.057
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	177.231	178.014	180.508	178.584

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**30-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3				**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**									
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	11:09 12:09	12:17 13:17	13:23 14:23	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	1,62	1,89	0,77	22,4	4,8	2,2	0,05	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	11:09 12:09	12:17 13:17	13:23 14:23						
HCl	6,22	7,43	6,77	<5	<5	<5	0,04	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH				**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF									
In 0,3% H2O2									
SO_2									
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Paraaf controle:

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

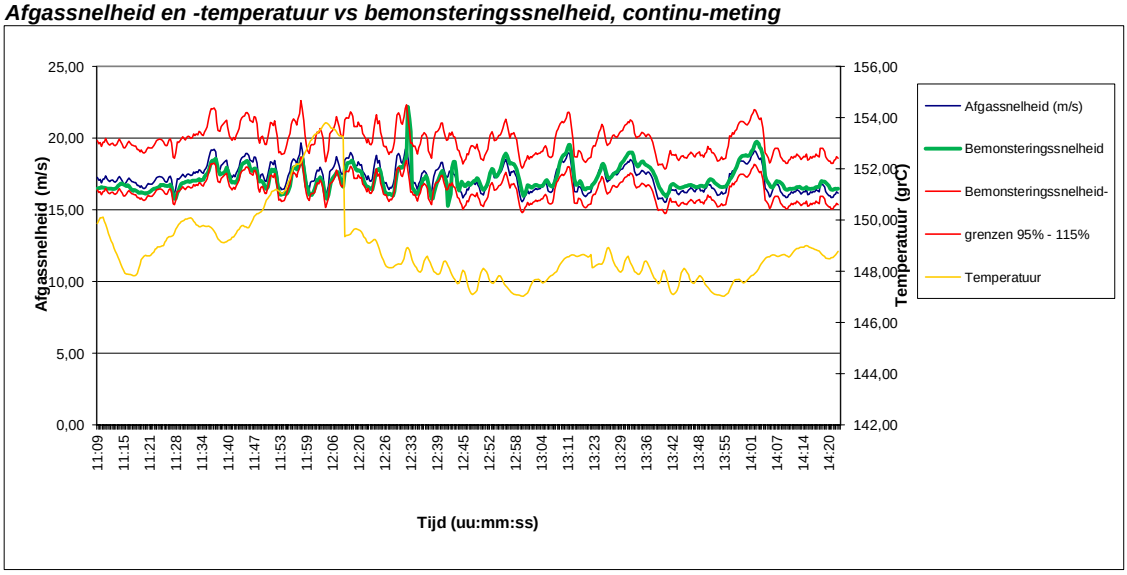
Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**30-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

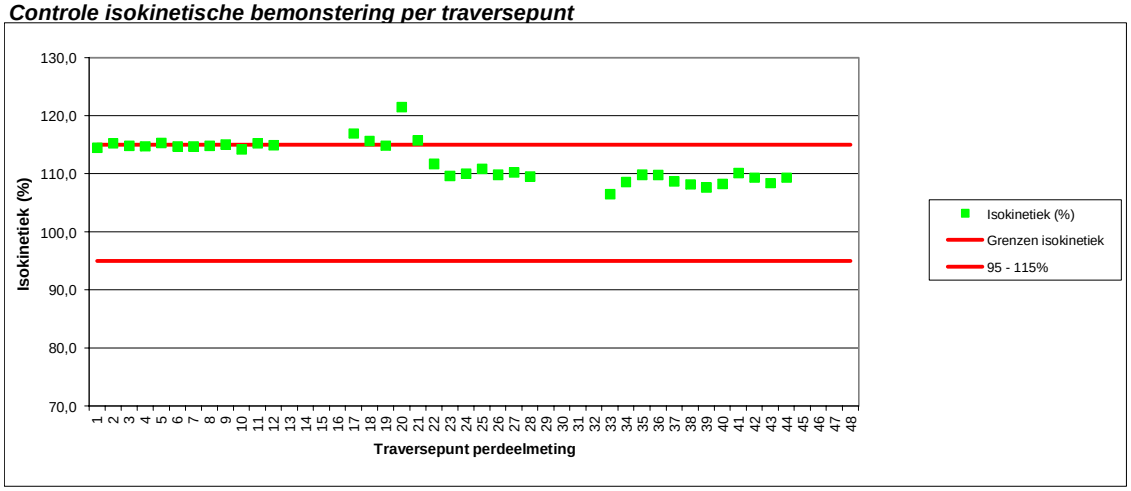
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		11:09 - 12:08	12:17 - 13:17	13:23 - 14:23	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	150,5	148,3	148,2	149,0
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	14,1	15,1	14,6	14,6
	[kg/Nm^3] [1]	0,123	0,134	0,128	0,128
Statische druk	[Pa]	-200	-200	-200	-200
Atmosferische druk	[kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Afgassnelheid [4]	[m/s]	17,5	17,3	16,9	17,2
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	334.830	329.840	322.900	329.190
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	186.060	181.980	179.290	182.440
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	6	6	6	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
Vracht totaal	[mg absoluut]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,133	1,094	1,034	3,261
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		114,8 --> Ja	113,0 --> Ja	108,7 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])		< 0,1 mg -->	Voldoet		
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]	< 0,049	< 0,050	< 0,052	< 0,050

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: Instack zwanehals vlakfilter, 0,3µm; 99,998% eff
6) Vergunde waarde 5 mg/Nm3

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**30-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	5,0	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	3,9	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	4,9	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
Stof (totaal volume)	NEN-EN 13284-1	Isokinetische monstername via vezelstoffilter, gevolgd door gravimetrische bepaling van het stofgehalte	-	NVT	17,7	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	9,7	13,4	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,4	11,4	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)	wasvlst (mL)	wasvlstf drslg	Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	30-7-2025								
Afgas-snelheid	DS5-S4	30-7-2025					0,821			03-01-26
Afgas-stat. druk	DS2-D4	30-7-2025					1,000			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS6-T1	30-7-2025					0,821			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	30-7-2025					0,999			24-12-25
Atm. druk	DS2-A4	30-7-2025					1,005			03-01-26
Stof (totaal volume)	DS2-P4	4-8-2025		1,133 1,094 1,034			0,821	0,995	0,999	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS1-P4	6-8-2025		0,158 0,161 0,155	100,7 89,8 85,2	53,1 56,0 55,7	0,821	0,991	1,000	02-01-25
NH3	DS1-P5	6-8-2025		0,161 0,162 0,156	93,3 96,6 89,5	20,7 21,3 21,8	0,821	1,002	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**30-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag1 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx				CO_2			
	CO				CH_4			
	SO_2				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch [1]	O_2				Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch [1]	C_xH_y				snelheidsmeting (Pa)	3,6	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof $_{totaal}$	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,23	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3						
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH						
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2						
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel						

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden

Component	
NH3 derde deelmeting	Deelmeting 3 NH3 afgekeurd ivm een te hoge doorslag

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	Cko
dd:	8 augustus 2025
MC gecontroleerd:	MVI
dd:	14 augustus 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-11
Datum uitvoering:	30-7-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** kbn2
Meetpunt: schoorsteen HCl dag1 m456

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-11 - schoorsteen HCl dag1 m456* maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..1; 26-06-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**30-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	**Aanbeveling**	**Beoordeling**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetvlaksituering** [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	3	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities** [2]
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	16,6	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	12,0	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,0	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	1,0	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

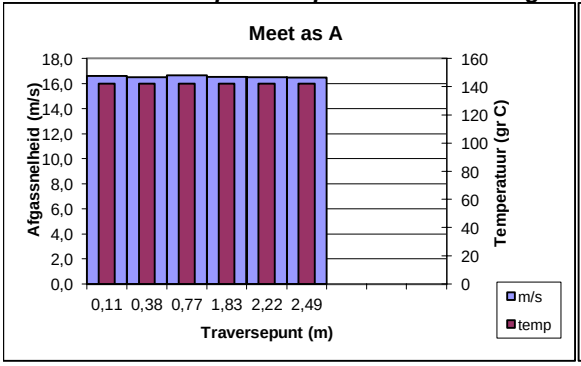
		Meting 1	**Meting 2**	**Meting 3**	**Gemiddeld**
Tijdstip meting		12:10	12:10	13:18	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	142,0	142,0	142,0	142,0
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	14,1	15,1	14,6	14,6
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,123	0,134	0,128	0,128
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,6	101,6	101,6	101,6
Atmosferische druk	[kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Afgassnelheid	[m/s]	16,4	16,6	16,8	16,6
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	221.442	225.163	226.906	224.504
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	312.734	317.988	320.450	317.057
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	177.231	178.014	180.508	178.584

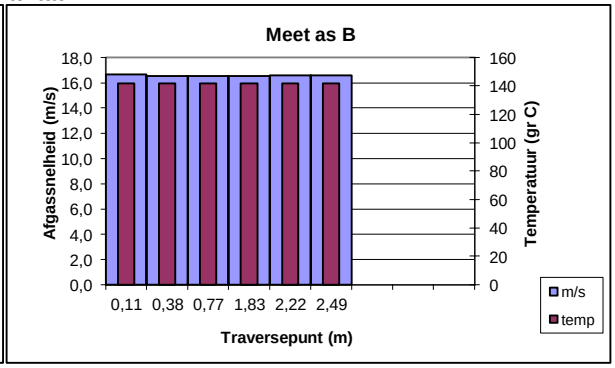
1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal





Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**30-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component / **Metalen**	**Deelmeting 1 1)** [ug/Nm³]	**Deelmeting 2 1)** [ug/Nm³]	**Deelmeting 3 1)** [ug/Nm³]	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%) 1	2	3	**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW) **Waarde** Gasvormig	Stofvormig	**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3									
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**									
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	1	2	3	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	14:28 15:28	15:34 16:34	16:39 17:39	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	0,88	0,91	2,14	4,0	4,0	4,8	-0,02	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	14:28 15:28	15:34 16:34	16:39 17:39						
HCl	6,56	6,60	5,89	<5	<5	<5	-0,01	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH				**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF									
In 0,3% H2O2									
SO_2									
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	1	2	3			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Paraaf controle:

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

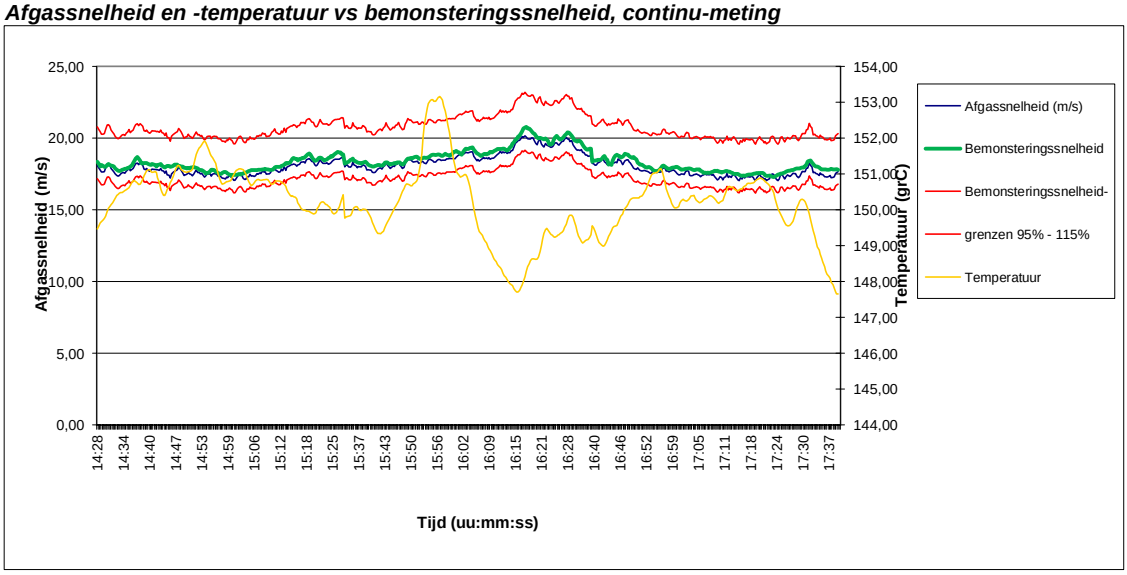
Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**30-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

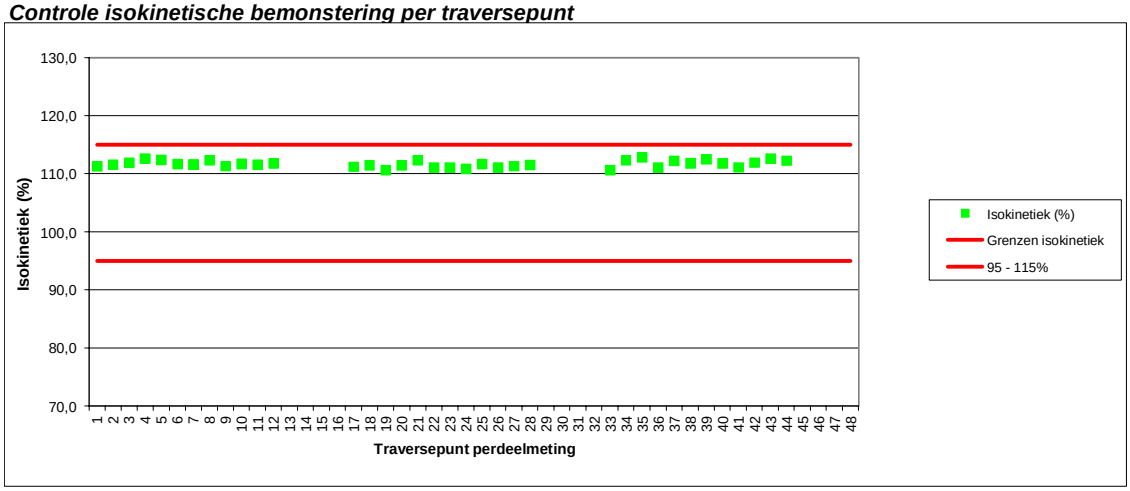
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		14:28 - 15:27	15:34 - 16:33	16:39 - 17:39	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	150,8	150,1	150,2	150,4
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	15,9	16,2	16,6	16,2
	[kg/Nm^3] [1]	0,142	0,145	0,149	0,145
Statische druk	[Pa]	-200	-200	-200	-200
Atmosferische druk	[kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Afgassnelheid [4]	[m/s]	17,8	18,8	17,6	18,1
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	339.660	358.720	336.440	344.940
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	184.620	194.570	181.700	186.960
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	6	6	6	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	
Vracht totaal	[mg absoluut]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,094	1,148	1,079	3,320
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		111,8 --> Ja	111,3 --> Ja	111,9 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])		< 0,1 mg -->	Voldoet		
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]	< 0,051	< 0,051	< 0,051	< 0,051

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: Instack zwanehals vlakfilter, 0,3µm; 99,998% eff
6) Vergunde waarde 5 mg/Nm3

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**30-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	5,0	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	3,9	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	4,9	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
Stof (totaal volume)	NEN-EN 13284-1	Isokinetische monstername via vezelstoffilter, gevolgd door gravimetrische bepaling van het stofgehalte	-	NVT	17,7	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	9,7	13,4	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,4	11,4	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)	wasvlst (mL)	wasvlstf drslg	Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	30-7-2025								
Afgas-snelheid	DS5-S4	30-7-2025					0,821			03-01-26
Afgas-stat. druk	DS2-D4	30-7-2025					1,000			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS6-T1	30-7-2025					0,821			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	30-7-2025					0,999			24-12-25
Atm. druk	DS2-A4	30-7-2025					1,005			03-01-26
Stof (totaal volume)	DS2-P4	4-8-2025		1,094 1,148 1,079			0,821	0,995	0,999	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS1-P4	6-8-2025		0,161 0,158 0,158	85,6 77,9 90,7	51,3 49,6 57,6	0,821	0,991	1,000	02-01-25
NH3	DS1-P5	6-8-2025		0,161 0,159 0,160	97,1 85,3 33,1	48,8 49,3 71,6	0,821	1,002	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**30-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag1 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx			
	CO			
	SO_2			
- Anorganisch [1]	O_2			
- Organisch [1]	C_xH_y			

Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
CO_2			
CH_4			
Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
snelheidsmeting (Pa)	3,6	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof totaal	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,23	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3						
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH						
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2						
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel						

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	Cko
dd:	8 augustus 2025
MC gecontroleerd:	MVI
dd:	14 augustus 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-12
Datum uitvoering:	31-7-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** kbn2
Meetpunt: schoorsteen HCl dag2 m123

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-12 - schoorsteen HCl dag2 m123*
maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..1; 26-06-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**31-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Conformiteit aanbeveling	Volledige beoordeling meetvlaksituering [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	3	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities [2]**
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	16,9	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	18,0	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	1,0	Ja	
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

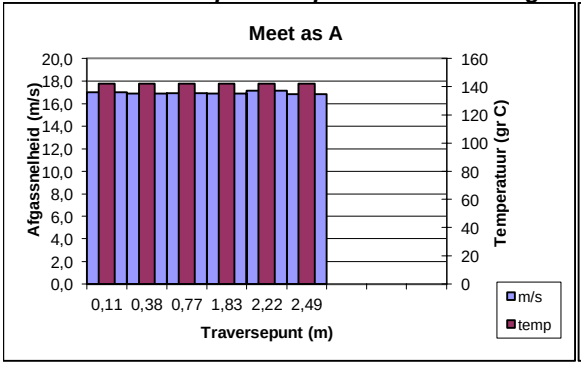
		Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting		9:00	10:17	11:22	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	142,0	142,0	142,0	142,0
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	14,8	16,0	14,9	15,2
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,131	0,143	0,132	0,135
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,4	101,4	101,4	101,4
Atmosferische druk	[kPa]	101,6	101,6	101,6	101,6
Afgassnelheid	[m/s]	16,6	17,1	17,1	16,9
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	224.163	230.624	230.526	228.437
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	317.203	326.346	326.208	323.253
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	177.898	180.547	182.738	180.394

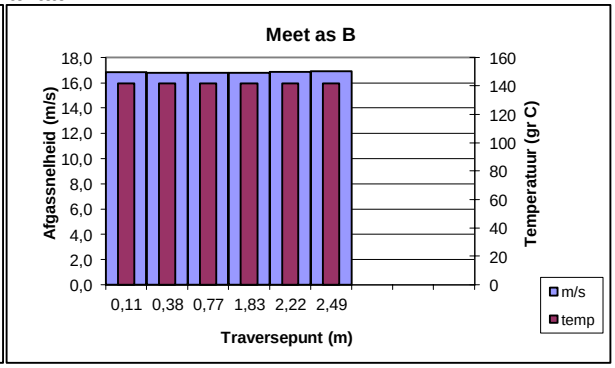
1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal





Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**31-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3				**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**									
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	9:16 10:16	10:21 11:21	11:27 12:27	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	2,77	1,61	2,37	2,6	4,4	1,3	0,02	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	9:16 10:16	10:21 11:21	11:27 12:27						
HCl	8,87	6,36	8,09	1,8	1,1	0,8	0,02	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH				**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF									
In 0,3% H2O2									
SO_2									
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Paraaf controle:

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

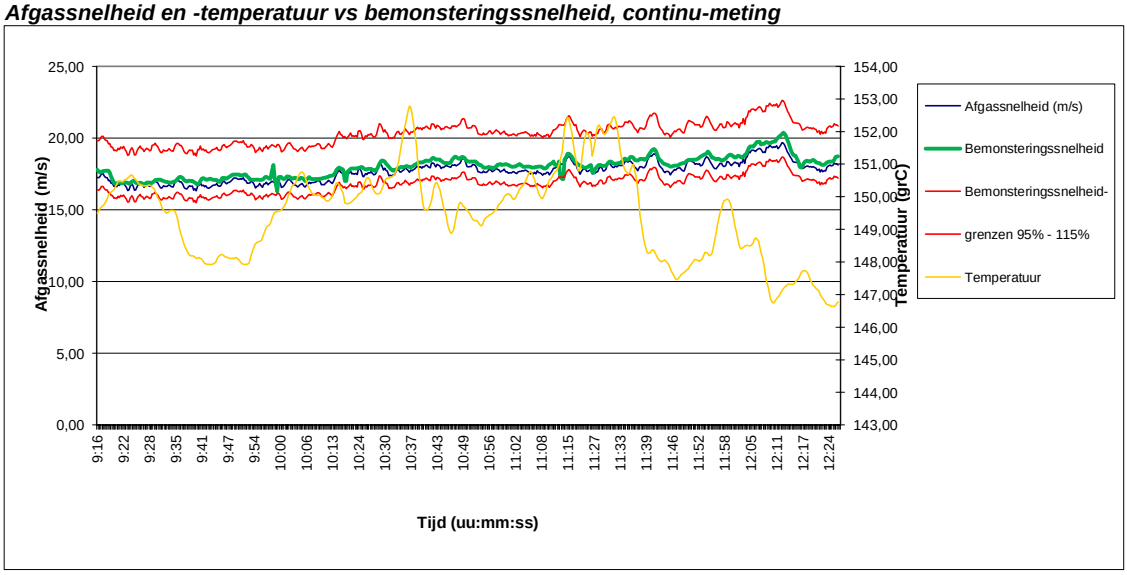
Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**31-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

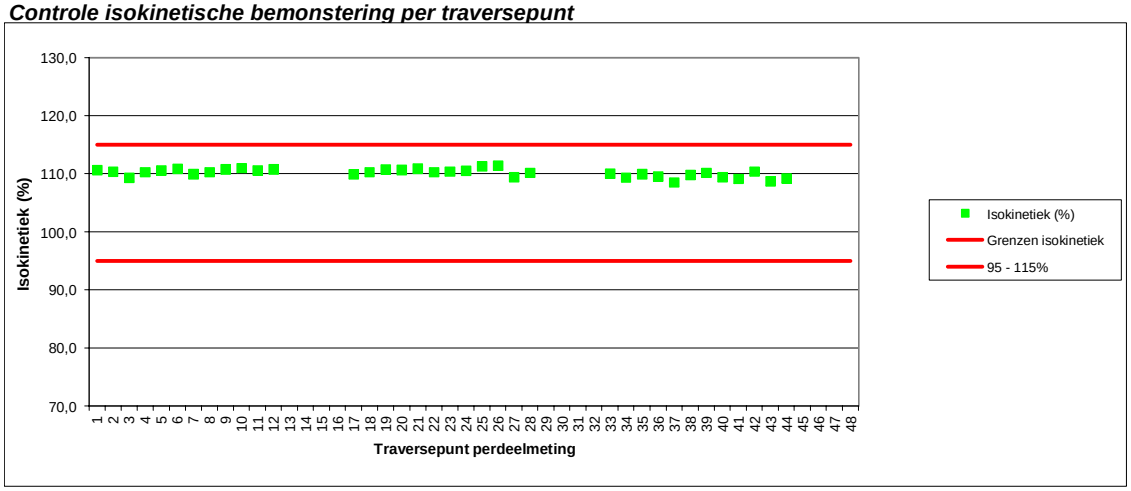
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		9:16 - 10:15	10:21 - 11:20	11:27 - 12:26	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	149,6	150,5	148,8	149,6
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	14,8	16,0	14,9	15,2
	[kg/Nm^3] [1]	0,131	0,143	0,132	0,135
Statische druk	[Pa]	-200	-200	-200	-200
Atmosferische druk	[kPa]	101,6	101,6	101,6	101,6
Afgassnelheid [4]	[m/s]	16,8	17,8	18,3	17,6
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	321.950	340.650	349.690	337.430
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	177.430	184.760	192.840	185.010
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	6	6	6	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]				
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]				
Vracht totaal	[mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,040	1,086	1,121	3,247
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		110,4 --> Ja	110,5 --> Ja	109,5 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])					
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]				-
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]				-

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: -
6) Vergunde waarde -

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**31-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	5,0	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	3,9	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	4,9	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
Isokinetische monstername	NEN-EN 13284-1	Isokinetische monstername via vezelstoffilter, gevolgd door sidestreambemonstering	-	NVT	17,7	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	9,7	13,4	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,4	11,4	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)	wasvlst (mL)	wasvlstf drslg	Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	31-7-2025								
Afgas-snelheid	DS5-S4	31-7-2025					0,821			03-01-26
Afgas-stat. druk	DS2-D4	31-7-2025					1,000			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS6-T1	31-7-2025					0,821			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	31-7-2025					0,999			24-12-25
Atm. druk	DS2-A4	31-7-2025					1,005			03-01-26
Isokinetische monstername	DS2-P4	-		1,040 1,086 1,121	- - -	- - -	0,821	0,995	-	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS1-P4	6-8-2025		0,166 0,159 0,161	68,0 89,6 79,0	66,2 52,8 49,6	0,821	0,991	1,000	02-01-25
NH3	DS1-P5	6-8-2025		0,160 0,155 0,156	93,1 93,5 95,0	32,7 46,9 40,3	0,821	1,002	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**31-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag2 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx				CO_2			
	CO				CH_4			
	SO_2				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch [1]	O_2				Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch [1]	C_xH_y				snelheidsmeting (Pa)	3,7	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof totaal	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,22	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3						
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH						
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2						
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel						

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	Cko
dd:	8 augustus 2025
MC gecontroleerd:	MVI
dd:	14 augustus 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-13
Datum uitvoering:	31-7-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** kbn2
Meetpunt: schoorsteen HCl dag2 m456

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-13 - schoorsteen HCl dag2 m456* maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..1; 26-06-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**31-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Conformiteit aanbeveling	Volledige beoordeling meetvlaksituering [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	3	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities [2]**
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	16,9	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	18,0	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	1,0	Ja	
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

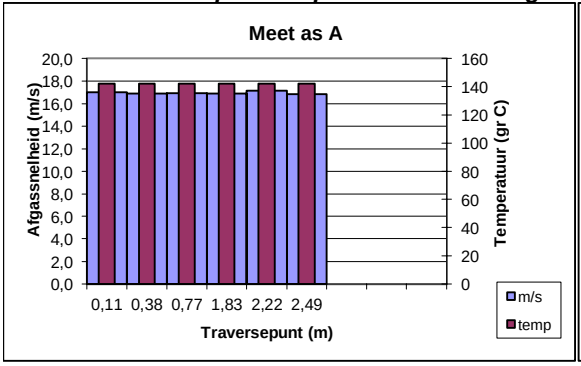
		Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting		9:00	10:17	11:22	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	142,0	142,0	142,0	142,0
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	14,8	16,0	14,9	15,2
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,131	0,143	0,132	0,135
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,4	101,4	101,4	101,4
Atmosferische druk	[kPa]	101,6	101,6	101,6	101,6
Afgassnelheid	[m/s]	16,6	17,1	17,1	16,9
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	224.163	230.624	230.526	228.437
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	317.203	326.346	326.208	323.253
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	177.898	180.547	182.738	180.394

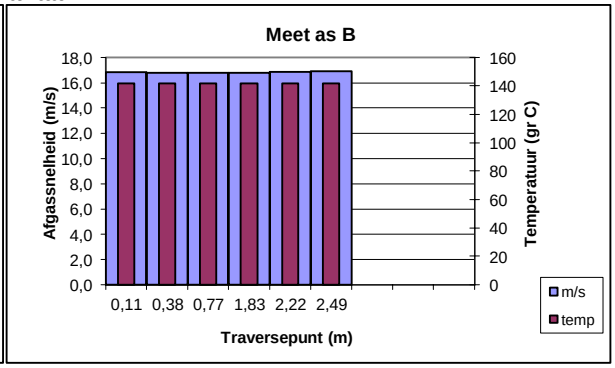
1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal





Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**31-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3				**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**									
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	12:32 13:32	13:39 14:39	14:46 15:46	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	2,10	3,28	4,04	2,2	1,6	1,3	-0,02	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	12:32 13:32	13:39 14:39	14:46 15:46						
HCl	6,00	7,71	6,15	1,0	<5	7,1	-0,01	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH				**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF									
In 0,3% H2O2									
SO_2									
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Paraaf controle:

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

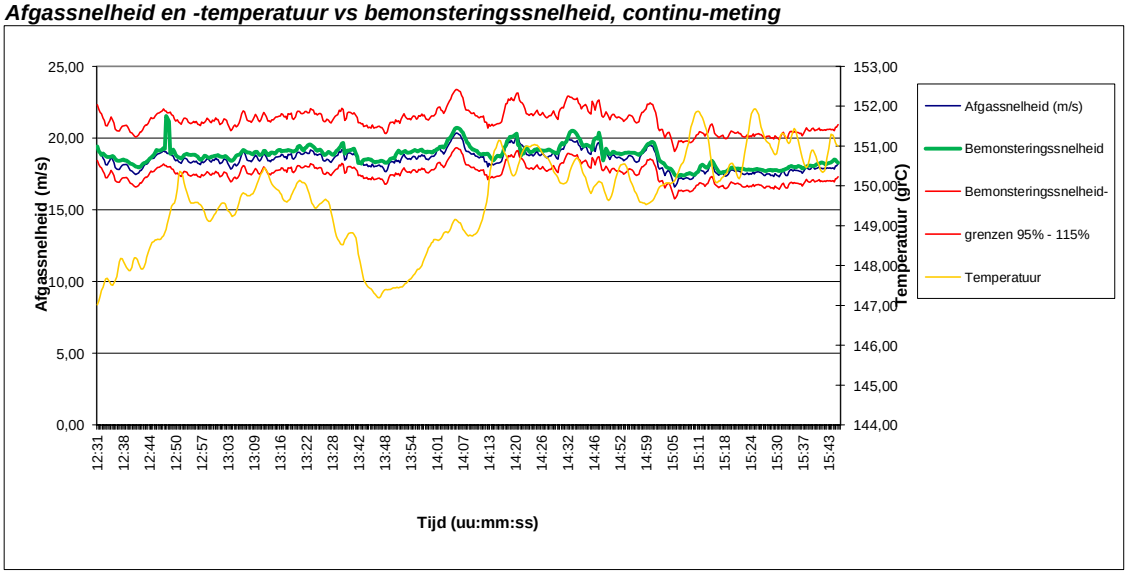
Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**31-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

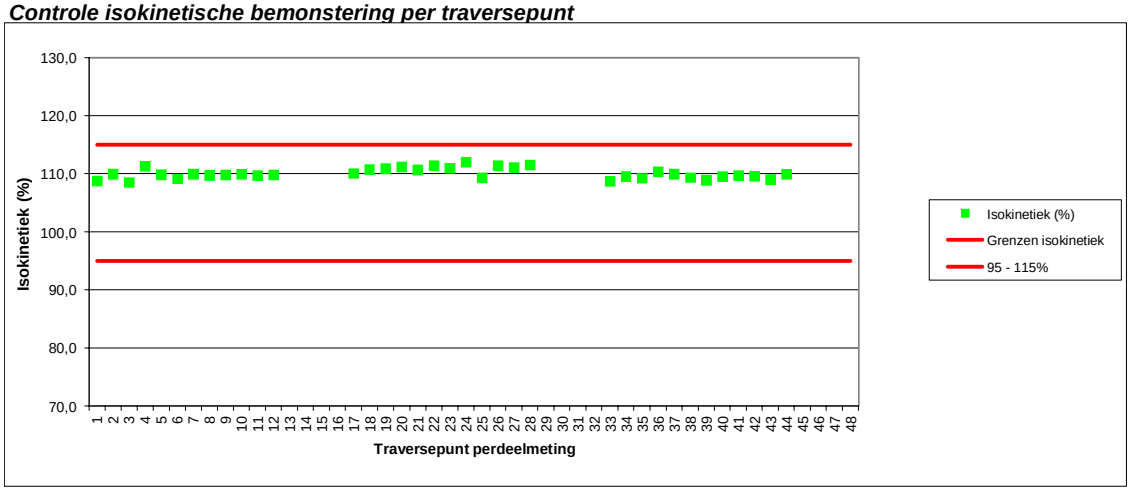
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		12:32 - 13:31	13:39 - 14:38	14:46 - 15:45	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	149,3	149,4	150,8	149,8
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	15,9	17,1	16,0	16,3
	[kg/Nm^3] [1]	0,142	0,154	0,143	0,146
Statische druk	[Pa]	-200	-200	-200	-200
Atmosferische druk	[kPa]	101,6	101,6	101,6	101,6
Afgassnelheid [4]	[m/s]	18,5	18,9	17,9	18,4
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	353.820	361.000	343.040	352.620
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	192.670	193.780	185.960	190.800
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	6	6	6	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]				
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]				
Vracht totaal	[mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,122	1,143	1,081	3,346
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		109,7 --> Ja	110,9 --> Ja	109,4 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])					
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]				-
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]				-

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: -
6) Vergunde waarde -

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**31-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	5,0	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	3,9	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	4,9	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
Isokinetische monstername	NEN-EN 13284-1	Isokinetische monstername via vezelstoffilter, gevolgd door sidestreambemonstering	-	NVT	17,7	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	9,7	13,4	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,4	11,4	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)	wasvlst (mL)	wasvlstf drslg	Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	31-7-2025								
Afgas-snelheid	DS5-S4	31-7-2025					0,821			03-01-26
Afgas-stat. druk	DS2-D4	31-7-2025					1,000			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS6-T1	31-7-2025					0,821			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	31-7-2025					0,999			24-12-25
Atm. druk	DS2-A4	31-7-2025					1,005			03-01-26
Isokinetische monstername	DS2-P4	-		1,122 1,143 1,081	- - -	- - -	0,821	0,995	-	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS1-P4	6-8-2025		0,158 0,160 0,158	92,0 85,6 85,6	47,1 51,4 55,1	0,821	0,991	1,000	02-01-25
NH3	DS1-P5	6-8-2025		0,147 0,147 0,145	94,0 92,1 94,8	56,2 65,5 62,1	0,821	1,002	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**31-7-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag2 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx			
	CO			
	SO_2			
- Anorganisch [1]	O_2			
- Organisch [1]	C_xH_y			

Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
CO_2			
CH_4			
Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
snelheidsmeting (Pa)	3,7	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof totaal	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,25	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3						
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH						
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2						
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel						

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	Cko
dd:	8 augustus 2025
MC gecontroleerd:	MVI
dd:	14 augustus 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-14
Datum uitvoering:	1-8-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** kbn2
Meetpunt: schoorsteen HCl dag3 m123

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-14 - schoorsteen HCl dag3 m123*
maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..1; 26-06-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**1-8-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Conformiteit aanbeveling	Volledige beoordeling meetvlaksituering [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	3	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities [2]**
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	17,1	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	20,0	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	1,0	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

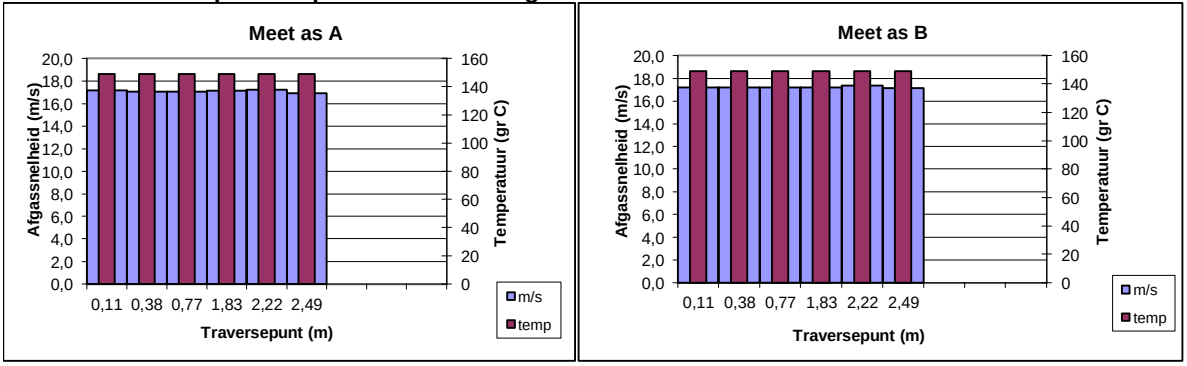
		Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting		9:23	10:29	11:36	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	149,1	149,1	149,1	149,1
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	15,5	14,4	16,0	15,3
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,138	0,127	0,143	0,136
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,0	101,0	101,0	101,0
Atmosferische druk	[kPa]	101,2	101,2	101,2	101,2
Afgassnelheid	[m/s]	17,1	17,5	16,8	17,1
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	226.171	230.896	222.828	226.632
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	326.786	333.613	321.956	327.452
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	178.070	184.060	174.311	178.814

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**1-8-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3				**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**									
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	9:28 10:28	10:35 11:35	11:40 12:40	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	2,16	2,30	1,35	4,8	1,1	1,5	0,03	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	9:28 10:28	10:35 11:35	11:40 12:40						
HCl	8,54	12,26	11,48	<5	<5	<5	0,03	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH				**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF									
In 0,3% H2O2									
SO_2									
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Paraaf controle:

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

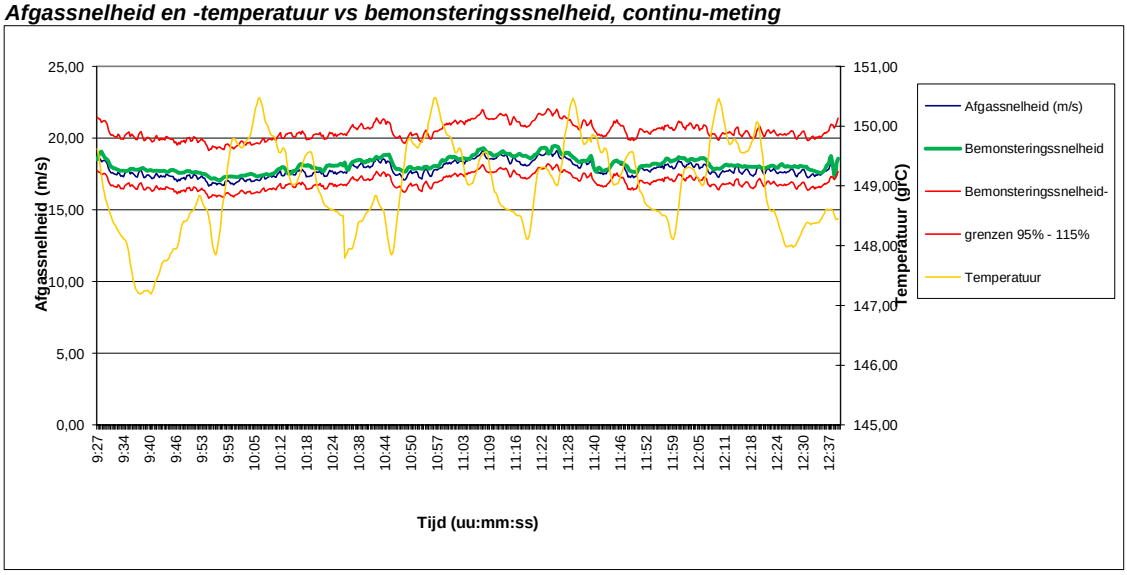
Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**1-8-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

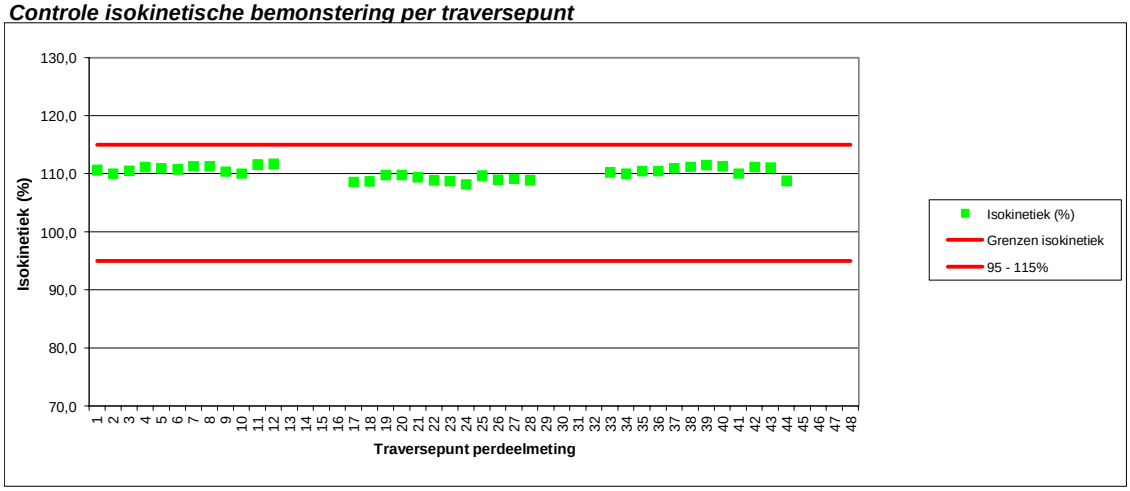
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		9:28 - 10:27	10:35 - 11:34	11:40 - 12:39	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	148,9	149,3	149,2	149,1
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	15,5	14,4	16,0	15,3
	[kg/Nm^3] [1]	0,138	0,127	0,143	0,136
Statische druk	[Pa]	-200	-200	-200	-200
Atmosferische druk	[kPa]	101,2	101,2	101,2	101,2
Afgassnelheid [4]	[m/s]	17,4	18,2	17,8	17,8
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	332.040	348.650	339.870	340.190
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	181.100	192.350	184.060	185.840
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	6	6	6	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]				
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]				
Vracht totaal	[mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,070	1,116	1,086	3,271
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		110,9 --> Ja	109,0 --> Ja	110,6 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])					
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]				-
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]				-

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: -
6) Vergunde waarde -

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**1-8-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	5,0	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	3,9	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	4,8	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
Isokinetische monstername	NEN-EN 13284-1	Isokinetische monstername via vezelstoffilter, gevolgd door sidestreambemonstering	-	NVT	17,7	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	9,7	13,4	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,4	11,4	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)	wasvlst (mL)	wasvlstf drslg	Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	1-8-2025								
Afgas-snelheid	DS5-S4	1-8-2025					0,821			03-01-26
Afgas-stat. druk	DS2-D4	1-8-2025					1,000			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS6-T1	1-8-2025					0,821			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	1-8-2025					1,000			24-12-25
Atm. druk	DS2-A4	1-8-2025					1,005			03-01-26
Isokinetische monstername	DS2-P4	-		1,070 1,116 1,086	- - -	- - -	0,821	0,995	-	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS1-P4	6-8-2025		0,166 0,162 0,160	98,2 91,7 85,2	48,4 51,6 50,7	0,821	0,991	1,000	02-01-25
NH3	DS1-P5	6-8-2025		0,162 0,160 0,159	92,4 97,7 103,9	24,0 33,8 26,9	0,821	1,002	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**1-8-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag3 m123**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx			
	CO			
	SO_2			
- Anorganisch [1]	O_2			
- Organisch [1]	C_xH_y			

Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
CO_2			
CH_4			
Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
snelheidsmeting (Pa)	3,9	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof totaal	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,24	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3						
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH						
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2						
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel						

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	Cko
dd:	8 augustus 2025
MC gecontroleerd:	MVI
dd:	13 augustus 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

ELM: Luchtmeetdienst
De Noesten 23a Adres
9431 TC Westerbork Plaats
+31 (0) 593 33 28 75 Telefoon
info@elmnederland.nl E-mail
www.elmnederland.nl Internet
Groningen 52514501 KvK

Reststoffen Energie Centrale B.V.
Dhr. M. Busscher
Postbus 1622
9801 BX Leeuwarden

Uw kenmerk:	-
Onze referentie:	225002-15
Datum uitvoering:	1-8-2025
Datum rapportage	29-8-2025

Betreft: **Project:** kbn2
Meetpunt: schoorsteen HCl dag3 m456

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden* .
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl .
Het meetplan met kenmerk: *225002-15 - schoorsteen HCl dag3 m456* maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.
Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd
Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

E. Heidbuurt, Hoofd Luchtmeetdienst ELM

Certificaatversie: v8.1..1; 26-06-2025

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**1-8-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik: ***Isokinetische bemonstering***

Toetsing meetvlaksituering en meetpuntcondities volgens NEN-EN 13284-1 / NEN-EN 15259

Parameter	**Aanbeveling**	**Beoordeling**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetvlaksituering** [2]
Orientering kanaal	Verticaal	Horizontaal	Nee (NVT)	
Vorm kanaal	Rond	Rond	Ja	***Conform aanbevelingen***
Diameter kanaal	> 0,35m	2,60	Ja	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	*Het meetpunt voldoet fysiek aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Aantal Dh [1] voor meetvlak	Minimaal 5	5	Ja	
Aantal Dh [1] na meetvlak	Minimaal 2	3	Ja	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Ja	
Parameter	**Criterium**	**Heersende conditie**	**Conformiteit aanbeveling**	**Volledige beoordeling meetpuntcondities** [2]
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	17,1	Ja	***Conform aanbevelingen***
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	20,0	Ja	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Ja	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	1,0	Ja	*De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de aanbevelingen uit de meetnormen*
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Ja	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Ja	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,0	Ja	

[1] Dh is Hydraulische diameter: Dh =(4 x oppervlakte) / omtrek

2) Het 95% betrouwbaarheidsinterval van het bepaalde afgasdebiet voldoet aan de normering

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

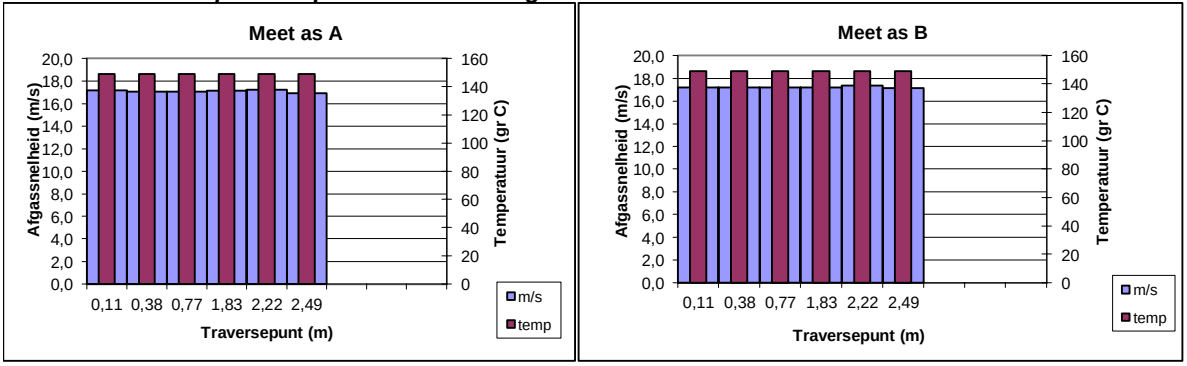
		Meting 1	**Meting 2**	**Meting 3**	**Gemiddeld**
Tijdstip meting		9:23	10:29	11:36	
Diameter	[m]	2,60	2,60	2,60	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	149,1	149,1	149,1	149,1
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	15,5	14,4	16,0	15,3
Afgasvochtgehalte [2]	[kg/Nm^3][1]	0,138	0,127	0,143	0,136
Absolute druk (in leiding)	[kPa]	101,0	101,0	101,0	101,0
Atmosferische druk	[kPa]	101,2	101,2	101,2	101,2
Afgassnelheid	[m/s]	17,1	17,5	16,8	17,1
Afgasdebiet tijdens profielmeting					
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K	[m^3/uur]	226.171	230.896	222.828	226.632
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	326.786	333.613	321.956	327.452
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	178.070	184.060	174.311	178.814

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte

2) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

3) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Discontinumetingen

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**1-8-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Discontinu metingen

Component	**Deelmeting 1 1)**	**Deelmeting 2 1)**	**Deelmeting 3 1)**	**Doorslag vluchtige metalen in %** (eis ≤10%)			**Veldblanco** [ug/Nm³] (< 10% EGW)		
Metalen	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]	[ug/Nm³]				**Waarde**		**meting voldoet?**
In H_2O_2 / HNO_3				**1**	**2**	**3**	Gasvormig	Stofvormig	
Natrium									
Antimoon									
Arseen									
Boor									
Cadmium									
Chroom									
Kobalt									
Koper									
Lood									
Zink									
Mangaan									
Nikkel									
Seleen									
Tin									
Vanadium									
Thallium									
Kwik **(in KCr2O4 / HNO3)**									
Cr VI **(in Na2CO3/NaOH)**									
Cadmium + thallium									
Som zware metalen [3]									
Anorganische comp.	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	
	12:44 13:44	13:49 14:49	14:54 15:54	**Doorslag in % (eis ≤5%)**					
NH_3 **In 0,05M H2SO4**	1,46	1,13	1,17	1,6	3,9	2,4	-0,02	5,0	Ja
Br_2 **In 0,1M NaOH**									
Cl_2 **In 0,1M NaOH**									
In Demi	12:44 13:44	13:49 14:49	14:54 15:54						
HCl	9,53	9,54	31,81	<5	4,9	<5	-0,01	5	Ja
H2SO4									
Formaldehyde									
In 0,1M NaOH				**Doorslag in %**			**Blanco**		
HF									
In 0,3% H2O2									
SO_2									
H2S (in Cd(OH)2)									
PAK	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]	[µg/Nm³]						
Acenafteen									
Acenaftyleen									
Antraceen									
Benzo(a)antraceen									
Benzo(b)fluoranteen									
Benzo(g,h,i)peryleen									
Benzo(k)fluoranteen									
Benzo-(a)-pyreen									
Chryseen									
Dibenzo(a,h)antraceen									
Fenantreen									
Fluoranteen									
Fluoreen									
indeno(1,2,3-cd)pyreen									
Naftaleen									
Pyreen									
Benzo(j)fluorantheen									
PAK 17									
PAK 8									
PAK (MVP1)									
Som PCB (7 Ballschmiter)									
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	[mg/Nm³]	**1**	**2**	**3**			
				Doorslag in % (eis ≤5%)					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]	[ng/Nm³]				[ng/Nm³]		
I-TEQ (upperbound)									
I-TEQ (NATO/CCMS)									
Recovery IS(%) 5-CDF									
6-CDF									
7-CDF									

[1] Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofpercentage

[2] Resultaten betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std vol% zuurstof:

[3] De som zware metalen bestaat uit: antimoon, arseen, chroom, cobalt, koper, nikkel, lood, mangaan en vanadium

Paraaf controle:

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Controle isokinetische monstername en stof totaal

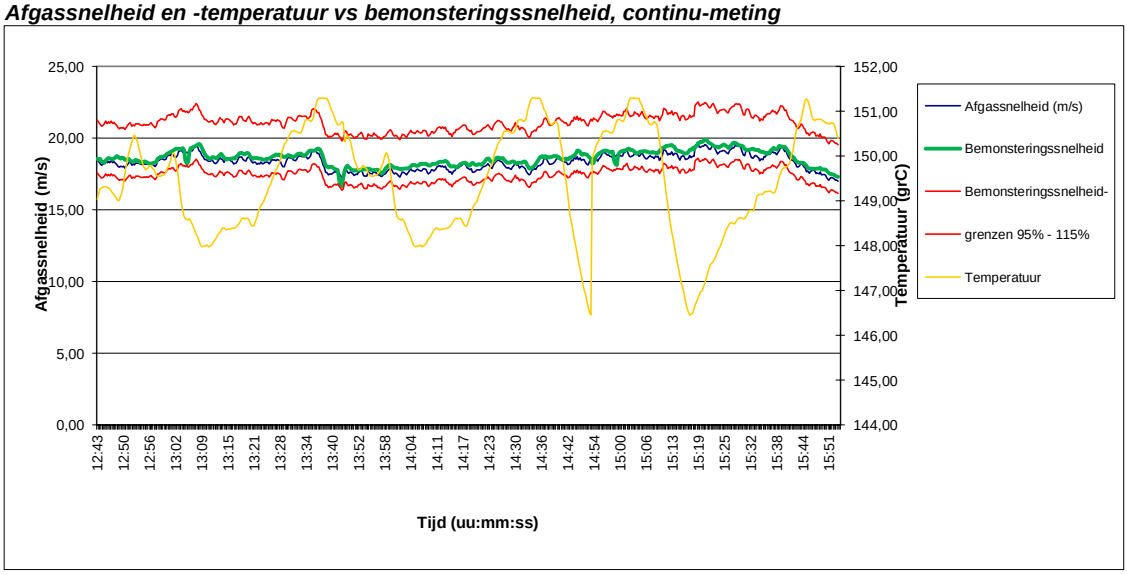
Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**1-8-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Afgasdebiet middels continumeting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

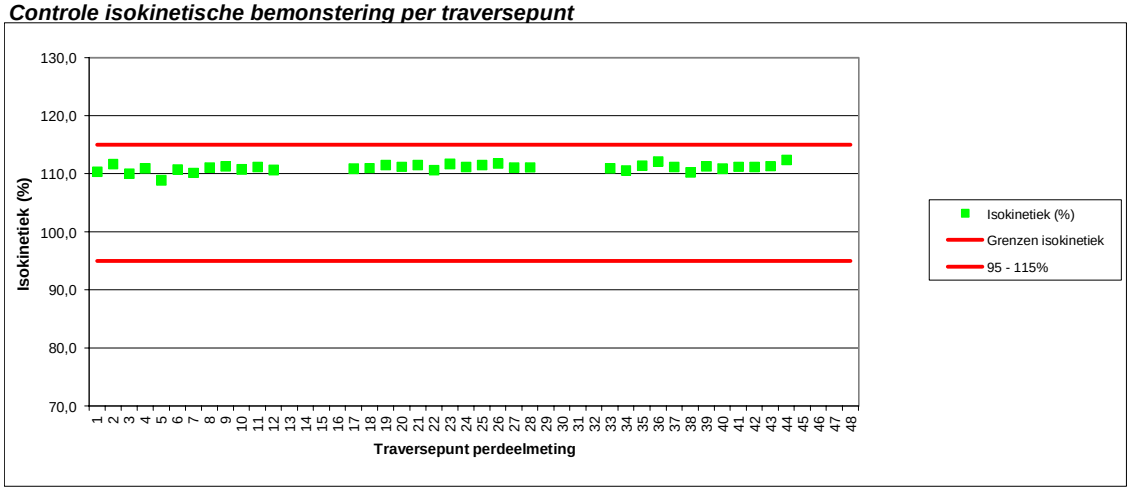
Afgasdebiet continu-meting		**Deelmeting 1**	**Deelmeting 2**	**Deelmeting 3**	**Gemiddeld**
Tijdsperiode meting		12:44 - 13:43	13:49 - 14:48	14:54 - 15:53	
Diameter	[m]	2,60	-	-	2,60
Afgastemperatuur	[°C]	149,7	149,5	149,6	149,6
Afgasvochtgehalte [3]	[vol%]	16,6	16,0	16,4	16,3
	[kg/Nm^3] [1]	0,149	0,143	0,147	0,146
Statische druk	[Pa]	-200	-200	-200	-200
Atmosferische druk	[kPa]	101,2	101,2	101,2	101,2
Afgassnelheid [4]	[m/s]	18,4	17,9	18,7	18,3
Bedrijfsomstandigheden	[m^3/uur]	351.940	342.410	356.800	350.380
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur] [1]	189.130	185.290	192.260	188.890
Normaal omstandigheden	[Nm^3/uur, std% O_2] [2]				
Stof$_{totaal}$ metingen	Nozzlediameter [mm]	6	6	6	Totaal
Vracht filter [5]	[mg, absoluut]				
Vracht spoelvloeistof	[mg absoluut]				
Vracht totaal	[mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume	[Nm^3, droog]	1,115	1,097	1,139	3,351
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?		110,6 --> Ja	111,2 --> Ja	111,2 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde [6])					
Stof(totaal)	[mg/Nm^3 droog] [1]				-
Stof(totaal)	[mg/Nm^3, std% O_2] [2]				-
Vracht stof(totaal)	[kg/uur]				-

1) betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel zuurstofgehalte
2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O2-percentage (vol%
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald
4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot
5) Gebruikt filter: -
6) Vergunde waarde -

Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Basisgegevens

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**1-8-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q [1]
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	5,0	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitotbuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	3,9	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	1,2	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	4,8	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
Isokinetische monstername	NEN-EN 13284-1	Isokinetische monstername via vezelstoffilter, gevolgd door sidestreambemonstering	-	NVT	17,7	Q
Chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, absorptie in demi via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels ionchromatografie	Al-West (L005)	9,7	13,4	Q
NH3	NEN 2826 / NEN-EN-ISO 21877	Isokinetische monstername, absorptie in 0,05M H2SO4 via side-stream bemonstering, gevolgd door analyse middels fotometrie	Al-West (L005)	13,4	11,4	Q

[1] Geaccrediteerde verrichtingen aangegeven middels een "Q" staan alleen voor de verrichting van de LMD van ELM (L433)

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefaktoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm^3)	wasvlst (mL)	wasvlstf drslg	Appa-raat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	1-8-2025								
Afgas-snelheid	DS5-S4	1-8-2025					0,821			03-01-26
Afgas-stat. druk	DS2-D4	1-8-2025					1,000			02-01-26
Afgas-temperatuur	DS6-T1	1-8-2025					0,821			24-12-25
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	1-8-2025					1,000			24-12-25
Atm. druk	DS2-A4	1-8-2025					1,005			03-01-26
Isokinetische monstername	DS2-P4	-		1,115 1,097 1,139	- - -	- - -	0,821	0,995	-	03-01-26
Chloride (als HCl)	DS1-P4	6-8-2025		0,158 0,161 0,161	81,6 99,7 92,0	54,9 51,6 55,9	0,821	0,991	1,000	02-01-25
NH3	DS1-P5	6-8-2025		0,157 0,160 0,160	89,9 114,4 118,4	31,0 30,1 37,9	0,821	1,002	1,000	03-01-26

Meetcertificaat Luchtmeetdienst

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

TESTEN RvA L 433

De luchtmeetdienst van ELM is als testlaboratorium conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2018 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	**kbn2**	*Meettechnicus:*	**cko**
Bedrijf:	**rec omrin**	*Referentienr:*	**-**
Adres:	**lange lijnbaan 14**	*Meetdatum:*	**1-8-2025**
Postcode/plaats	**8861NW Harlingen**	*Type installatie:*	**-**
Meetpunt:	**schoorsteen HCl dag3 m456**	*Laminaire flow:*	**Ja**

Lektesten op monsternamesystemen

Continumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch [1]	NOx				CO_2			
	CO				CH_4			
	SO_2				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch [1]	O_2				Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch [1]	C_xH_y				snelheidsmeting (Pa)	3,9	2,1	Ja: < 5%

Dis-continumeting[2]	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lektest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?
- Stof totaal	Filter	Ja	-167	-500	< 0,00	< 0,24	Ja
- Kwik	KCr_2O_4 / HNO_3						
- HCl / diversen	Demi	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,06	Ja
- NH_3	H_2SO_4	ja	-100	-800	< 0,00	< 0,00	Ja
- HF	NaOH						
- ('Zware) metalen	HNO_3 /H_2O_2						
- SO_2	H_2O_2						
- Adsorptiebuis	Patroon						
- gravimetrisch vocht	Silicagel						

1) uitvoering lektest wordt voor- en achteraf de meting verricht door drukloze aanbieding van een testgas aan het gehele monsternamesysteem

2) uitvoering lektest wordt vooraf elke deelmeting verricht door een vacuum te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel		
	Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): - Productieomstandigheden: Ja ☑ Nee ☐

Interpretatie en produktieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie



Colofon

MC opgesteld door:	Cko
dd:	8 augustus 2025
MC gecontroleerd:	MVI
dd:	13 augustus 2025
MC vrijgegeven:	EHb
dd:	29 augustus 2025

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beinvloeden

Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn

De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekkking op het bemonsterde object

Paraaf controle:

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Bijlage 3
Analysecertificaten Al-West

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ELM BV
G. Visser
De Noesten 23 a
9431 TC Westerbork

Klantnr: 35006283

Analyserapport 1561788 225002 Omrin REC kbn2 dag2

Datum: 28.05.2025

Opdracht	1561788 Gas/Lucht
Opdrachtgever	35006283 ELM BV
Opdrachtacceptatie	23.05.2025
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.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1561788 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 898295-898354.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Amedeo Manca, Tel. 31570788122

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25875351-NL-P1

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561788 225002 Omrin REC kbn2 dag2

Datum: 28.05.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898295	HCl - 1a	21.05.2025 00:00
898296	HCl - 1b	21.05.2025 00:00
898297	HCl - 2a	21.05.2025 00:00
898298	HCl - 2b	21.05.2025 00:00
898299	HCl - 3a	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898295 HCl - 1a	898296 HCl - 1b	898297 HCl - 2a	898298 HCl - 2b	898299 HCl - 3a
Chloride (impinger)	mg/l	<0,1[3)]	0,1	0,3	0,4	0,5

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898300	HCl - 3b	21.05.2025 00:00
898301	HCl - blanco	21.05.2025 00:00
898302	NH3 - 1a	21.05.2025 00:00
898303	NH3 - 1b	21.05.2025 00:00
898304	NH3 - 2a	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898300 HCl - 3b	898301 HCl - blanco	898302 NH3 - 1a	898303 NH3 - 1b	898304 NH3 - 2a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--[2)]	--[2)]	<0,1[3)]	<0,1[3)]	<0,1[3)]
Chloride (impinger)	mg/l	0,2	<0,1[3)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898305	NH3 - 2b	21.05.2025 00:00
898306	NH3 - 3a	21.05.2025 00:00
898307	NH3 - 3b	21.05.2025 00:00
898308	NH3 - blanco	21.05.2025 00:00
898309	SO2 - 1a	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898305 NH3 - 2b	898306 NH3 - 3a	898307 NH3 - 3b	898308 NH3 - blanco	898309 SO2 - 1a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1[3)]	<0,1[3)]	<0,1[3)]	<0,1[3)]	--[2)]
Sulfaat (impinger)	mg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	6,1

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898310	SO2 - 1b	21.05.2025 00:00
898311	SO2 - 2a	21.05.2025 00:00
898312	SO2 - 2b	21.05.2025 00:00
898313	SO2 - 3a	21.05.2025 00:00
898314	SO2 - 3b	21.05.2025 00:00

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561788 225002 Omrin REC kbn2 dag2

Datum: 28.05.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898310	SO2 - 1b	21.05.2025 00:00
898311	SO2 - 2a	21.05.2025 00:00
898312	SO2 - 2b	21.05.2025 00:00
898313	SO2 - 3a	21.05.2025 00:00
898314	SO2 - 3b	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898310 SO2 - 1b	898311 SO2 - 2a	898312 SO2 - 2b	898313 SO2 - 3a	898314 SO2 - 3b
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0[3)]	16	<1,0[3)]	12	<1,0[3)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898315	SO2 - blanco	21.05.2025 00:00
898316	HF - 1a	21.05.2025 00:00
898317	HF - 2a	21.05.2025 00:00
898318	HF - 3a	21.05.2025 00:00
898319	HF -4a	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898315 SO2 - blanco	898316 HF - 1a	898317 HF - 2a	898318 HF - 3a	898319 HF -4a
Fluoride (impinger)	mg/l	--[2)]	0,38	0,27	0,24	0,18
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0[3)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898320	HF -5a	21.05.2025 00:00
898321	HF -blanco	21.05.2025 00:00
898322	kwik - 1a	21.05.2025 00:00
898323	kwik - 2a	21.05.2025 00:00
898324	kwik - 3a	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898320 HF -5a	898321 HF -blanco	898322 kwik - 1a	898323 kwik - 2a	898324 kwik - 3a
Fluoride (impinger)	mg/l	0,23	<0,05[3)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Metalen

Parameter	Eenheid	898320 HF -5a	898321 HF -blanco	898322 kwik - 1a	898323 kwik - 2a	898324 kwik - 3a
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	0,24	0,19	0,14

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25875351-NL-P3

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561788 225002 Omrin REC kbn2 dag2

Datum: 28.05.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898325	kwik - 4a	21.05.2025 00:00
898326	kwik - 5a	21.05.2025 00:00
898327	kwik -blanco	21.05.2025 00:00
898328	kwik -filter 1	21.05.2025 00:00
898329	kwik -filter 2	21.05.2025 00:00

Voorbehandeling metalen analyse

Parameter	Eenheid	898325 kwik - 4a	898326 kwik - 5a	898327 kwik -blanco	898328 kwik -filter 1	898329 kwik -filter 2
Waterstoffluoride-ontsluiting (Hg)		--[2]	--[2]	--[2]	++[1]	++[1]

Metalen

Parameter	Eenheid	898325 kwik - 4a	898326 kwik - 5a	898327 kwik -blanco	898328 kwik -filter 1	898329 kwik -filter 2
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	--[2]	--[2]	--[2]	1,7	0,89
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	0,080	0,092	0,087	--[2]	--[2]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898330	kwik -filter 3	21.05.2025 00:00
898331	kwik -filter 4	21.05.2025 00:00
898332	kwik -filter 5	21.05.2025 00:00
898333	kwik -filter blanco	21.05.2025 00:00
898334	HCL - 4a	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898330 kwik -filter 3	898331 kwik -filter 4	898332 kwik -filter 5	898333 kwik -filter blanco	898334 HCL - 4a
Chloride (impinger)	mg/l	--[2]	--[2]	--[2]	--[2]	0,8

Voorbehandeling metalen analyse

Parameter	Eenheid	898330 kwik -filter 3	898331 kwik -filter 4	898332 kwik -filter 5	898333 kwik -filter blanco	898334 HCL - 4a
Waterstoffluoride-ontsluiting (Hg)		++[1]	++[1]	++[1]	++[1]	--[2]

Metalen

Parameter	Eenheid	898330 kwik -filter 3	898331 kwik -filter 4	898332 kwik -filter 5	898333 kwik -filter blanco	898334 HCL - 4a
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	0,90	0,72	1,1	<0,010[3]	--[2]

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25875351-NL-P4

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561788 225002 Omrin REC kbn2 dag2

Datum: 28.05.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898335	HCL - 4b	21.05.2025 00:00
898336	HCL - 5a	21.05.2025 00:00
898337	HCL - 5b	21.05.2025 00:00
898338	NH3 - 4a	21.05.2025 00:00
898339	NH3 - 4b	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898335 HCL - 4b	898336 HCL - 5a	898337 HCL - 5b	898338 NH3 - 4a	898339 NH3 - 4b
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--[2]	--[2]	--[2]	<0,1[3]	<0,1[3]
Chloride (impinger)	mg/l	0,2	0,5	0,4	--[2]	--[2]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898340	NH3 - 5a	21.05.2025 00:00
898341	NH3 - 5b	21.05.2025 00:00
898342	SO2 - 4a	21.05.2025 00:00
898343	SO2 - 4b	21.05.2025 00:00
898344	SO2 - 5a	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898340 NH3 - 5a	898341 NH3 - 5b	898342 SO2 - 4a	898343 SO2 - 4b	898344 SO2 - 5a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1[3]	<0,1[3]	--[2]	--[2]	--[2]
Sulfaat (impinger)	mg/l	--[2]	--[2]	6,1	<1,0[3]	9,3

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898345	SO2 - 5b	21.05.2025 00:00
898346	Hcl - 6a	21.05.2025 00:00
898347	Hcl - 6b	21.05.2025 00:00
898348	NH3 - 6a	21.05.2025 00:00
898349	NH3 - 6b	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898345 SO2 - 5b	898346 Hcl - 6a	898347 Hcl - 6b	898348 NH3 - 6a	898349 NH3 - 6b
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--[2]	--[2]	--[2]	<0,1[3]	<0,1[3]
Chloride (impinger)	mg/l	--[2]	0,6	<0,1[3]	--[2]	--[2]
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0[3]	--[2]	--[2]	--[2]	--[2]

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25875351-NL-P5

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561788 225002 Omrin REC kbn2 dag2

Datum: 28.05.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898350	SO2 - 6a	21.05.2025 00:00
898351	SO2 - 6b	21.05.2025 00:00
898352	kwik - 6a	21.05.2025 00:00
898353	kwik filter 6	21.05.2025 00:00
898354	HF 6a	21.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898350 SO2 - 6a	898351 SO2 - 6b	898352 kwik - 6a	898353 kwik filter 6	898354 HF 6a
Fluoride (impinger)	mg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	0,21
Sulfaat (impinger)	mg/l	12	<1,0[3)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Voorbehandeling metalen analyse

Parameter	Eenheid	898350 SO2 - 6a	898351 SO2 - 6b	898352 kwik - 6a	898353 kwik filter 6	898354 HF 6a
Waterstoffluoride-ontsluiting (Hg)		--[2)]	--[2)]	--[2)]	++[1)]	--[2)]

Metalen

Parameter	Eenheid	898350 SO2 - 6a	898351 SO2 - 6b	898352 kwik - 6a	898353 kwik filter 6	898354 HF 6a
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	1,1	--[2)]
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	0,13	--[2)]	--[2)]

De parameter-specifieke 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 zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie met betrekking tot de meetonzekerheid.

[1)] "++" Geeft aan dat de noodzakelijke behandeling in het laboratorium is uitgevoerd.

[2)] "--" Geeft "niet aangevraagd" aan.

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

Start van de test: 23.05.2025
Einde van de test: 28.05.2025

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analyserapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan.
In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslisregel. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Amedeo Manca, Tel. 31570788122

Lijst van methoden

conform NEN-EN-ISO 10304-1	Chloride (impinger) • Sulfaat (impinger)
conform NEN-ISO 15923-1	Ammonium (als N) (impinger)
eigen methode	Waterstoffluoride-ontsluiting (Hg)
eigen methode (meting conform NEN 6578)	Fluoride (impinger)
eigen methode (meting conform NEN-EN-ISO 12846)	Kwik (Hg) (impinger)
eigen methode, meting conform NEN-EN 13211	Kwik (Hg) (HF) (filter)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561788 225002 Omrin REC kbn2 dag2

Datum: 28.05.2025

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25875351-NL-P7

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ELM BV
G. Visser
De Noesten 23 a
9431 TC Westerbork

Klantnr: 35006283

Analyserapport 1562806 225002 Omrin REC kbn2 dag1

Datum: 12.06.2025

Opdracht	1562806 Gas/Lucht
Opdrachtgever	35006283 ELM BV
Opdrachtacceptatie	26.05.2025
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.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1562806 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 103903-103957.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Rudie Leuverink, Tel. 31570788112

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. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25953038-NL-P1

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1562806 225002 Omrin REC kbn2 dag1

Datum: 12.06.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103903	HCl - 1a	20.05.2025 00:00
103904	HCl - 1b	20.05.2025 00:00
103905	HCl - 2a	20.05.2025 00:00
103906	HCl - 2b	20.05.2025 00:00
103907	HCl - 3a	20.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	103903 HCl - 1a	103904 HCl - 1b	103905 HCl - 2a	103906 HCl - 2b	103907 HCl - 3a
Chloride (impinger)	mg/l	0,2	0,6	0,2	0,2	0,4

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103908	HCl - 3b	20.05.2025 00:00
103909	HCl - blanco	20.05.2025 00:00
103910	NH3 - 1a	20.05.2025 00:00
103911	NH3 - 1b	20.05.2025 00:00
103912	NH3 - 2a	20.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	103908 HCl - 3b	103909 HCl - blanco	103910 NH3 - 1a	103911 NH3 - 1b	103912 NH3 - 2a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--[2)]	--[2)]	0,1	0,1	<0,1[5)]
Chloride (impinger)	mg/l	<0,1[5)]	0,3	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103913	NH3 - 2b	20.05.2025 00:00
103914	NH3 - 3a	20.05.2025 00:00
103915	NH3 - 3b	20.05.2025 00:00
103916	NH3 - blanco	20.05.2025 00:00
103917	SO2 - 1a	20.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	103913 NH3 - 2b	103914 NH3 - 3a	103915 NH3 - 3b	103916 NH3 - blanco	103917 SO2 - 1a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1[5)]	<0,1[5)]	<0,1[5)]	<0,1[5)]	--[2)]
Sulfaat (impinger)	mg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	6,6

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103918	SO2 - 1b	20.05.2025 00:00
103919	SO2 - 2a	20.05.2025 00:00
103920	SO2 - 2b	20.05.2025 00:00
103921	SO2 - 3a	20.05.2025 00:00
103922	SO2 - 3b	20.05.2025 00:00

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. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25953038-NL-P2

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1562806 225002 Omrin REC kbn2 dag1

Datum: 12.06.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103918	SO2 - 1b	20.05.2025 00:00
103919	SO2 - 2a	20.05.2025 00:00
103920	SO2 - 2b	20.05.2025 00:00
103921	SO2 - 3a	20.05.2025 00:00
103922	SO2 - 3b	20.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	103918 SO2 - 1b	103919 SO2 - 2a	103920 SO2 - 2b	103921 SO2 - 3a	103922 SO2 - 3b
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0[5)]	13	<1,0[5)]	9,8	<1,0[5)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103923	SO2 - blanco	20.05.2025 00:00
103924	HF - 1a	20.05.2025 00:00
103925	HF - 2a	20.05.2025 00:00
103926	HF - 3a	20.05.2025 00:00
103927	HF -4a	20.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	103923 SO2 - blanco	103924 HF - 1a	103925 HF - 2a	103926 HF - 3a	103927 HF -4a
Fluoride (impinger)	mg/l	--[2)]	0,32	0,43	0,14	0,28
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103928	HF -5a	20.05.2025 00:00
103929	HF -blanco	20.05.2025 00:00
103930	kwik - 1a	20.05.2025 00:00
103931	kwik - 2a	20.05.2025 00:00
103932	kwik - 3a	20.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	103928 HF -5a	103929 HF -blanco	103930 kwik - 1a	103931 kwik - 2a	103932 kwik - 3a
Fluoride (impinger)	mg/l	<0,05[5)]	<0,05[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Metalen

Parameter	Eenheid	103928 HF -5a	103929 HF -blanco	103930 kwik - 1a	103931 kwik - 2a	103932 kwik - 3a
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	1,5	0,19	0,071

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. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25953038-NL-P3

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1562806 225002 Omrin REC kbn2 dag1

Datum: 12.06.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103933	kwik - 4a	20.05.2025 00:00
103934	kwik - 5a	20.05.2025 00:00
103935	kwik -blanco	20.05.2025 00:00
103936	kwik/ zwm -filter 1	20.05.2025 00:00
103937	kwik/ zwm -filter 2	20.05.2025 00:00

Voorbehandeling metalen analyse

Parameter	Eenheid	103933 kwik - 4a	103934 kwik - 5a	103935 kwik -blanco	103936 kwik/ zwm -filter 1	103937 kwik/ zwm -filter 2
Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen)		--[2)]	--[2)]	--[2)]	++[1)]	++[1)]

Metalen

Parameter	Eenheid	103933 kwik - 4a	103934 kwik - 5a	103935 kwik -blanco	103936 kwik/ zwm -filter 1	103937 kwik/ zwm -filter 2
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	0,8	1,5
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	2,1	2,2
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	1,0	1,2
Koper (Cu) (HF) (Filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	1,3	1,2
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	0,074	0,068	0,043	--[2)]	--[2)]
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	4,0	4,0
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	1,6	1,6
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	<1,0[5)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103938	kwik/zwm -filter 3	20.05.2025 00:00
103939	kwik -filter 4	20.05.2025 00:00
103940	kwik -filter 5	20.05.2025 00:00
103941	kwik /zwm -filter blanco	20.05.2025 00:00
103942	zwm -1a	20.05.2025 00:00

Voorbehandeling metalen analyse

Parameter	Eenheid	103938 kwik/zwm -filter 3	103939 kwik -filter 4	103940 kwik -filter 5	103941 kwik /zwm -filter blanco	103942 zwm -1a
Waterstoffluoride-ontsluiting (Hg)		--[2)]	++[1)]	++[1)]	--[2)]	--[2)]
Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen)		++[1)]	--[2)]	--[2)]	++[1)]	--[2)]

Metalen

Parameter	Eenheid	103938 kwik/zwm -filter 3	103939 kwik -filter 4	103940 kwik -filter 5	103941 kwik /zwm -filter blanco	103942 zwm -1a
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/filter	1,1	--[2)]	--[2)]	0,9	--[2)]

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. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1562806 225002 Omrin REC kbn2 dag1

Datum: 12.06.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103938	kwik/zwm -filter 3	20.05.2025 00:00
103939	kwik -filter 4	20.05.2025 00:00
103940	kwik -filter 5	20.05.2025 00:00
103941	kwik /zwm -filter blanco	20.05.2025 00:00
103942	zwm -1a	20.05.2025 00:00

Parameter	Eenheid	103938 kwik/zwm -filter 3	103939 kwik -filter 4	103940 kwik -filter 5	103941 kwik /zwm -filter blanco	103942 zwm -1a
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/filter	<1,0[5)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	--[2)]
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/filter	<1,0[5)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	--[2)]
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/filter	1,6	--[2)]	--[2)]	7,8	--[2)]
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/filter	1,1	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	--[2)]
Koper (Cu) (HF) (Filter)	µg/filter	<1,0[5)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	--[2)]
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	0,41	0,62	0,69	<0,010[5)]	--[2)]
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/filter	<1,0[5)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	--[2)]
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/filter	3,6	--[2)]	--[2)]	3,8	--[2)]
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/filter	1,1	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	--[2)]
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/filter	<1,0[5)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	--[2)]
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/filter	<1,0[5)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]	--[2)]
Antimoon (Sb) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	2,8
Arseen (As) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	0,77
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	22
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<0,50[5)]
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	3,3
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	1,8
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	1,8
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	4,0
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	0,18
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<0,50[5)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103943	dioxine	20.05.2025 00:00
103944	dioxine blanco	20.05.2025 00:00
103945	HCL - 4a	20.05.2025 00:00
103946	HCL - 4b	20.05.2025 00:00
103947	HCL - 5a	20.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	103943 dioxine	103944 dioxine blanco	103945 HCL - 4a	103946 HCL - 4b	103947 HCL - 5a
Chloride (impinger)	mg/l	--[2)]	--[2)]	0,6	<0,1[5)]	0,4

PAK

Parameter	Eenheid	103943 dioxine	103944 dioxine blanco	103945 HCL - 4a	103946 HCL - 4b	103947 HCL - 5a
Acenafteen	µg/filter	0,32	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

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. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-25953038-NL-P5

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1562806 225002 Omrin REC kbn2 dag1

Datum: 12.06.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103943	dioxine	20.05.2025 00:00
103944	dioxine blanco	20.05.2025 00:00
103945	HCL - 4a	20.05.2025 00:00
103946	HCL - 4b	20.05.2025 00:00
103947	HCL - 5a	20.05.2025 00:00

Parameter	Eenheid	103943 dioxine	103944 dioxine blanco	103945 HCL - 4a	103946 HCL - 4b	103947 HCL - 5a
Acenaftyleen	µg/filter	0,33	<0,10[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Anthraceen	µg/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Chryseen	µg/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Fenanthreen	µg/filter	0,61	<0,10[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Fluorantheen	µg/filter	0,25	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Fluoreen	µg/filter	0,43	0,061	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Naftaleen	µg/filter	14	7,6	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Pyreen	µg/filter	0,15	0,068	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Som PAK (EPA) (Filter)	**µg/filter**	**16[4)]**	**7,7[4)]**	**--[2)]**	**--[2)]**	**--[2)]**

Dioxinen en Dibenzofuranen

Parameter	Eenheid	103943 dioxine	103944 dioxine blanco	103945 HCL - 4a	103946 HCL - 4b	103947 HCL - 5a
2,3,7,8 Tetra CDD (filter)	ng/filter	<0,0020[5)]	<0,0020[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/filter	<0,0060[5)]	<0,0060[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	<0,010[5)]	<0,010[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/filter	<0,010[5)]	<0,010[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	<0,010[5)]	<0,010[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Octa CDD (filter)	ng/filter	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/filter	<0,010[5)]	<0,010[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter)	ng/filter	<0,010[5)]	<0,010[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter	<0,0060[5)]	<0,0060[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010[5)]	<0,010[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010[5)]	<0,010[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010[5)]	<0,010[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter)	ng/filter	<0,010[5)]	<0,010[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter)	ng/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter)	ng/filter	<0,050[5)]	<0,050[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Octa CDF (Filter)	ng/filter	<0,10[5)]	<0,10[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	**ng/filter**	**0,0182[3)]**	**0,0182[3)]**	**--[2)]**	**--[2)]**	**--[2)]**

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. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1562806 225002 Omrin REC kbn2 dag1

Datum: 12.06.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103943	dioxine	20.05.2025 00:00
103944	dioxine blanco	20.05.2025 00:00
103945	HCL - 4a	20.05.2025 00:00
103946	HCL - 4b	20.05.2025 00:00
103947	HCL - 5a	20.05.2025 00:00

Parameter	Eenheid	103943 dioxine	103944 dioxine blanco	103945 HCL - 4a	103946 HCL - 4b	103947 HCL - 5a
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	**ng/filter**	**n.a.[5)]**	**n.a.[5)]**	**--[2)]**	**--[2)]**	**--[2)]**

Bemonsteringsstandaard

Parameter	Eenheid	103943 dioxine	103944 dioxine blanco	103945 HCL - 4a	103946 HCL - 4b	103947 HCL - 5a
13C12-1,2,3,7,8-PeCDF*)	%	99	0,0	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF*)	%	93	0,0	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF*)	%	90	0,0	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Extractiestandaard

Parameter	Eenheid	103943 dioxine	103944 dioxine blanco	103945 HCL - 4a	103946 HCL - 4b	103947 HCL - 5a
13C12-2,3,7,8-TeCDD*)	%	79	92	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD*)	%	78	91	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD*)	%	74	87	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD*)	%	73	82	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD*)	%	73	90	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-OCDD*)	%	65	77	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-2,3,7,8-TeCDF*)	%	72	87	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF*)	%	76	92	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF*)	%	66	82	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF*)	%	69	85	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF*)	%	66	77	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF*)	%	75	90	--[2)]	--[2)]	--[2)]
13C12-OCDF*)	%	66	77	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103948	HCL - 5b	20.05.2025 00:00
103949	NH3 - 4a	20.05.2025 00:00
103950	NH3 - 4b	20.05.2025 00:00
103951	NH3 - 5a	20.05.2025 00:00
103952	NH3 - 5b	20.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	103948 HCL - 5b	103949 NH3 - 4a	103950 NH3 - 4b	103951 NH3 - 5a	103952 NH3 - 5b
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--[2)]	<0,1[5)]	<0,1[5)]	<0,1[5)]	<0,1[5)]
Chloride (impinger)	mg/l	<0,1[5)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

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. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1562806 225002 Omrin REC kbn2 dag1

Datum: 12.06.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
103953	SO2 - 4a	20.05.2025 00:00
103954	SO2 - 4b	20.05.2025 00:00
103955	SO2 - 5a	20.05.2025 00:00
103956	SO2 - 5b	20.05.2025 00:00
103957	Zwm blanco	20.05.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	103953 SO2 - 4a	103954 SO2 - 4b	103955 SO2 - 5a	103956 SO2 - 5b	103957 Zwm blanco
Sulfaat (impinger)	mg/l	6,8	<1,0[5)]	5,2	<1,0[5)]	--[2)]

Metalen

Parameter	Eenheid	103953 SO2 - 4a	103954 SO2 - 4b	103955 SO2 - 5a	103956 SO2 - 5b	103957 Zwm blanco
Antimoon (Sb) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	1,9
Arseen (As) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<1,0[5)]
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	0,39
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	5,9
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<0,50[5)]
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	2,4
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	1,6
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	0,88
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	3,3
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	0,21
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<0,50[5)]

De parameter-specifieke 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 zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie met betrekking tot de meetonzekerheid.

[1)] "++" Geeft aan dat de noodzakelijke behandeling in het laboratorium is uitgevoerd.

[2)] "--" Geeft "niet aangevraagd" aan.

[3)] Voor elk resultaat beneden de rapportagegrens werd voor de berekening de rapportagegrens gebruikt.

[4)] Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

Start van de test: 26.05.2025
Einde van de test: 11.06.2025

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analyserapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan.
In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslisregel. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Dhr. Rudie Leuverink, Tel. 31570788112

Lijst van methoden

conform NEN-EN 1948	2,3,7,8 Tetra CDD (filter) • 1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter) • 1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter) • 1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter) • 1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter) • 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter) • Octa CDD (filter) • 2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter) • 1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter) • 2,3,4,7,8-Penta CDF (filter) • 1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter) • 1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter) • 1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter) • 2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter) • 1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter) • 1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter) • Octa CDF (Filter) • TEQ

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. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1562806 225002 Omrin REC kbn2 dag1

Datum: 12.06.2025

Lijst van methoden

	volgens NATO/CCMS Upper bound (filter) • TEQ volgens NATO/CCMS (filter)
conform NEN-EN 1948*)	13C12-1,2,3,7,8-PeCDF*) • 13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF*) • 13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF*) • 13C12-2,3,7,8-TeCDD*) • 13C12-1,2,3,7,8-PeCDD*) • 13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD*) • 13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD*) • 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD*) • 13C12-OCDD*) • 13C12-2,3,7,8-TeCDF*) • 13C12-2,3,4,7,8-PeCDF*) • 13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF*) • 13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF*) • 13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF*) • 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF*) • 13C12-OCDF*)
conform NEN-EN-ISO 10304-1	Chloride (impinger) • Sulfaat (impinger)
conform NEN-ISO 15923-1	Ammonium (als N) (impinger)
eigen methode	Waterstoffluoride-ontsluiting (Hg) • Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen)
eigen methode (meting conform NEN 6578)	Fluoride (impinger)
eigen methode (meting conform NEN-EN-ISO 12846)	Kwik (Hg) (impinger)
eigen methode (ontsl); meting cfrm NEN-EN14385	Antimoon (Sb) (HF) (Filter) • Arseen (As) (HF) (Filter) • Cadmium (Cd) (HF) (Filter) • Chroom (Cr) (HF) (Filter) • Kobalt (Co) (HF) (filter) • Koper (Cu) (HF) (Filter) • Lood (Pb) (HF) (filter) • Mangaan (Mn) (HF) (Filter) • Nikkel (Ni) (HF) (Filter) • Thallium (Tl) (HF) (Filter) • Vanadium (V) (HF) (filter)
eigen methode, meting conform NEN-EN 13211	Kwik (Hg) (HF) (filter)
ISO11338-2	Acenafteen • Acenaftyleen • Anthraceen • Benzo(a)anthraceen • Benzo(b)fluorantheen • Benzo(ghi)peryleen • Benzo(k)fluorantheen • Benzo-(a)-Pyreen • Chryseen • Dibenzo(ah)anthraceen • Fenanthreen • Fluorantheen • Fluoreen • Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen • Naftaleen • Pyreen • Som PAK (EPA) (Filter)
NEN-EN 14385 (analysedeel) NEN-EN-ISO17294-2	Antimoon (Sb) (impinger) • Arseen (As) (impinger) • Cadmium (Cd) (impinger) • Chroom (Cr) (impinger) • Kobalt (Co) (impinger) • Koper (Cu) (impinger) • Lood (Pb) (impinger) • Mangaan (Mn) (impinger) • Nikkel (Ni) (impinger) • Thallium (Tl) (impinger) • Vanadium (V) (impinger)

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. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25953038-NL-P9

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ELM BV
G. Visser
De Noesten 23 a
9431 TC Westerbork

Klantnr: 35006283

Analyserapport 1561789 225002 Omrin REC kbn2 dag3

Datum: 30.05.2025

Opdracht	1561789 Gas/Lucht
Opdrachtgever	35006283 ELM BV
Opdrachtacceptatie	23.05.2025
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.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1561789 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 898355-898414.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Amedeo Manca, Tel. 31570788122

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25883513-NL-P1

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561789 225002 Omrin REC kbn2 dag3

Datum: 30.05.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898355	HCl - 1a	23.05.2025 10:10
898356	HCl - 1b	23.05.2025 10:10
898357	HCl - 2a	23.05.2025 10:10
898358	HCl - 2b	23.05.2025 10:10
898359	HCl - 3a	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898355 HCl - 1a	898356 HCl - 1b	898357 HCl - 2a	898358 HCl - 2b	898359 HCl - 3a
Chloride (impinger)	mg/l	0,3	0,3	0,2	0,6	0,2

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898360	HCl - 3b	23.05.2025 10:10
898361	HCl - blanco	23.05.2025 10:10
898362	NH3 - 1a	23.05.2025 10:10
898363	NH3 - 1b	23.05.2025 10:10
898364	NH3 - 2a	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898360 HCl - 3b	898361 HCl - blanco	898362 NH3 - 1a	898363 NH3 - 1b	898364 NH3 - 2a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--[2]	--[2]	<0,1[3]	<0,1[3]	<0,1[3]
Chloride (impinger)	mg/l	0,5	<0,1[3]	--[2]	--[2]	--[2]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898365	NH3 - 2b	23.05.2025 10:10
898366	NH3 - 3a	23.05.2025 10:10
898367	NH3 - 3b	23.05.2025 10:10
898368	NH3 - blanco	23.05.2025 10:10
898369	SO2 - 1a	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898365 NH3 - 2b	898366 NH3 - 3a	898367 NH3 - 3b	898368 NH3 - blanco	898369 SO2 - 1a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1[3]	<0,1[3]	<0,1[3]	<0,1[3]	--[2]
Sulfaat (impinger)	mg/l	--[2]	--[2]	--[2]	--[2]	4,9

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898370	SO2 - 1b	23.05.2025 10:10
898371	SO2 - 2a	23.05.2025 10:10
898372	SO2 - 2b	23.05.2025 10:10
898373	SO2 - 3a	23.05.2025 10:10
898374	SO2 - 3b	23.05.2025 10:10

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561789 225002 Omrin REC kbn2 dag3

Datum: 30.05.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898370	SO2 - 1b	23.05.2025 10:10
898371	SO2 - 2a	23.05.2025 10:10
898372	SO2 - 2b	23.05.2025 10:10
898373	SO2 - 3a	23.05.2025 10:10
898374	SO2 - 3b	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898370 SO2 - 1b	898371 SO2 - 2a	898372 SO2 - 2b	898373 SO2 - 3a	898374 SO2 - 3b
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0[3)]	4,1	<1,0[3)]	6,9	<1,0[3)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898375	SO2 - blanco	23.05.2025 10:10
898376	HF - 1a	23.05.2025 10:10
898377	HF - 2a	23.05.2025 10:10
898378	HF - 3a	23.05.2025 10:10
898379	HF -4a	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898375 SO2 - blanco	898376 HF - 1a	898377 HF - 2a	898378 HF - 3a	898379 HF -4a
Fluoride (impinger)	mg/l	--[2)]	0,44	0,19	0,24	0,24
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0[3)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898380	HF -5a	23.05.2025 10:10
898381	HF -blanco	23.05.2025 10:10
898382	kwik - 1a	23.05.2025 10:10
898383	kwik - 2a	23.05.2025 10:10
898384	kwik - 3a	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898380 HF -5a	898381 HF -blanco	898382 kwik - 1a	898383 kwik - 2a	898384 kwik - 3a
Fluoride (impinger)	mg/l	0,20	<0,05[3)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Metalen

Parameter	Eenheid	898380 HF -5a	898381 HF -blanco	898382 kwik - 1a	898383 kwik - 2a	898384 kwik - 3a
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	0,067	0,088	0,048

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25883513-NL-P3

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561789 225002 Omrin REC kbn2 dag3

Datum: 30.05.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898385	kwik - 4a	23.05.2025 10:10
898386	kwik - 5a	23.05.2025 10:10
898387	kwik -blanco	23.05.2025 10:10
898388	kwik -filter 1	23.05.2025 10:10
898389	kwik -filter 2	23.05.2025 10:10

Voorbehandeling metalen analyse

Parameter	Eenheid	898385 kwik - 4a	898386 kwik - 5a	898387 kwik -blanco	898388 kwik -filter 1	898389 kwik -filter 2
Waterstoffluoride-ontsluiting (Hg)		--[2]	--[2]	--[2]	++[1]	++[1]

Metalen

Parameter	Eenheid	898385 kwik - 4a	898386 kwik - 5a	898387 kwik -blanco	898388 kwik -filter 1	898389 kwik -filter 2
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	--[2]	--[2]	--[2]	0,79	0,75
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	0,067	0,070	0,34	--[2]	--[2]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898390	kwik -filter 3	23.05.2025 10:10
898391	kwik -filter 4	23.05.2025 10:10
898392	kwik -filter 5	23.05.2025 10:10
898393	kwik -filter blanco	23.05.2025 10:10
898394	HCL - 4a	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898390 kwik -filter 3	898391 kwik -filter 4	898392 kwik -filter 5	898393 kwik -filter blanco	898394 HCL - 4a
Chloride (impinger)	mg/l	--[2]	--[2]	--[2]	--[2]	0,4

Voorbehandeling metalen analyse

Parameter	Eenheid	898390 kwik -filter 3	898391 kwik -filter 4	898392 kwik -filter 5	898393 kwik -filter blanco	898394 HCL - 4a
Waterstoffluoride-ontsluiting (Hg)		++[1]	++[1]	++[1]	++[1]	--[2]

Metalen

Parameter	Eenheid	898390 kwik -filter 3	898391 kwik -filter 4	898392 kwik -filter 5	898393 kwik -filter blanco	898394 HCL - 4a
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	1,1	0,96	0,73	<0,010[3]	--[2]

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25883513-NL-P4

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561789 225002 Omrin REC kbn2 dag3

Datum: 30.05.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898395	HCL - 4b	23.05.2025 10:10
898396	HCL - 5a	23.05.2025 10:10
898397	HCL - 5b	23.05.2025 10:10
898398	NH3 - 4a	23.05.2025 10:10
898399	NH3 - 4b	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898395 HCL - 4b	898396 HCL - 5a	898397 HCL - 5b	898398 NH3 - 4a	898399 NH3 - 4b
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<0,1[3)]	<0,1[3)]
Chloride (impinger)	mg/l	0,2	0,2	0,1	--[2)]	--[2)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898400	NH3 - 5a	23.05.2025 10:10
898401	NH3 - 5b	23.05.2025 10:10
898402	SO2 - 4a	23.05.2025 10:10
898403	SO2 - 4b	23.05.2025 10:10
898404	SO2 - 5a	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898400 NH3 - 5a	898401 NH3 - 5b	898402 SO2 - 4a	898403 SO2 - 4b	898404 SO2 - 5a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	<0,1[3)]	<0,1[3)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]
Sulfaat (impinger)	mg/l	--[2)]	--[2)]	3,4	<1,0[3)]	6,9

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898405	SO2 - 5b	23.05.2025 10:10
898406	Hcl - 6a	23.05.2025 10:10
898407	Hcl - 6b	23.05.2025 10:10
898408	NH3 - 6a	23.05.2025 10:10
898409	NH3 - 6b	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898405 SO2 - 5b	898406 Hcl - 6a	898407 Hcl - 6b	898408 NH3 - 6a	898409 NH3 - 6b
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	<0,1[3)]	<0,1[3)]
Chloride (impinger)	mg/l	--[2)]	0,1	0,2	--[2)]	--[2)]
Sulfaat (impinger)	mg/l	<1,0[3)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25883513-NL-P5

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561789 225002 Omrin REC kbn2 dag3

Datum: 30.05.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
898410	SO2 - 6a	23.05.2025 10:10
898411	SO2 - 6b	23.05.2025 10:10
898412	kwik - 6a	23.05.2025 10:10
898413	kwik filter 6	23.05.2025 10:10
898414	HF 6a	23.05.2025 10:10

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	898410 SO2 - 6a	898411 SO2 - 6b	898412 kwik - 6a	898413 kwik filter 6	898414 HF 6a
Fluoride (impinger)	mg/l	--[2)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]	0,19
Sulfaat (impinger)	mg/l	9,8	<1,0[3)]	--[2)]	--[2)]	--[2)]

Voorbehandeling metalen analyse

Parameter	Eenheid	898410 SO2 - 6a	898411 SO2 - 6b	898412 kwik - 6a	898413 kwik filter 6	898414 HF 6a
Waterstoffluoride-ontsluiting (Hg)		--[2)]	--[2)]	--[2)]	++[1)]	--[2)]

Metalen

Parameter	Eenheid	898410 SO2 - 6a	898411 SO2 - 6b	898412 kwik - 6a	898413 kwik filter 6	898414 HF 6a
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	--[2)]	--[2)]	--[2)]	0,70	--[2)]
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--[2)]	--[2)]	0,061	--[2)]	--[2)]

De parameter-specifieke 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 zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie met betrekking tot de meetonzekerheid.

[1)] "++" Geeft aan dat de noodzakelijke behandeling in het laboratorium is uitgevoerd.

[2)] "--" Geeft "niet aangevraagd" aan.

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

Start van de test: 23.05.2025
Einde van de test: 30.05.2025

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analyserapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan.
In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslisregel. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Amedeo Manca, Tel. 31570788122

Lijst van methoden

conform NEN-EN-ISO 10304-1	Chloride (impinger) • Sulfaat (impinger)
conform NEN-ISO 15923-1	Ammonium (als N) (impinger)
eigen methode	Waterstoffluoride-ontsluiting (Hg)
eigen methode (meting conform NEN 6578)	Fluoride (impinger)
eigen methode (meting conform NEN-EN-ISO 12846)	Kwik (Hg) (impinger)
eigen methode, meting conform NEN-EN 13211	Kwik (Hg) (HF) (filter)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

ELM BV
G. Visser
De Noesten 23 a
9431 TC Westerbork

Klantnr: 35006283

Analyserapport 1590658 225002 REC/OMRIN KBN2 HCl NH3 week31

Datum: 13.08.2025

Opdracht	1590658 Gas/Lucht
Opdrachtgever	35006283 ELM BV
Opdrachtacceptatie	06.08.2025
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.

Dit analyserapport met opdrachtnummer 1590658 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 261734-261775.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Amedeo Manca, Tel. 31570788122

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-26287761-NL-P1

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1590658 225002 REC/OMRIN KBN2 HCl NH3 week31

Datum: 13.08.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
261734	Dag 1 HCl 1a	30.07.2025 00:00
261735	Dag 1 HCl 2a	30.07.2025 00:00
261736	Dag 1 HCl 3a	30.07.2025 00:00
261737	Dag 1 HCl 4a	30.07.2025 00:00
261738	Dag 1 HCl 5a	30.07.2025 00:00
261739	Dag 1 HCl 6a	30.07.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	261734 Dag 1 HCl 1a	261735 Dag 1 HCl 2a	261736 Dag 1 HCl 3a	261737 Dag 1 HCl 4a	261738 Dag 1 HCl 5a	261739 Dag 1 HCl 6a
Chloride (impinger)	mg/l	9,5	13	12	12	13	10

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
261740	Dag 1 HCl blanco	30.07.2025 00:00
261741	Dag 2 HCl 1a	31.07.2025 00:00
261742	Dag 2 HCl 2a	31.07.2025 00:00
261743	Dag 2 HCl 3a	31.07.2025 00:00
261744	Dag 2 HCl 4a	31.07.2025 00:00
261745	Dag 2 HCl 5a	31.07.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	261740 Dag 1 HCl blanco	261741 Dag 2 HCl 1a	261742 Dag 2 HCl 2a	261743 Dag 2 HCl 3a	261744 Dag 2 HCl 4a	261745 Dag 2 HCl 5a
Chloride (impinger)	mg/l	<0,1 [2)]	21	11	16	10	14

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
261746	Dag 2 HCl 6a	31.07.2025 00:00
261747	Dag 2 HCl blanco	31.07.2025 00:00
261748	Dag 3 HCl 1a	01.08.2025 00:00
261749	Dag 3 HCl 2a	01.08.2025 00:00
261750	Dag 3 HCl 3a	01.08.2025 00:00
261751	Dag 3 HCl 4a	01.08.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	261746 Dag 2 HCl 6a	261747 Dag 2 HCl blanco	261748 Dag 3 HCl 1a	261749 Dag 3 HCl 2a	261750 Dag 3 HCl 3a	261751 Dag 3 HCl 4a
Chloride (impinger)	mg/l	11	<0,1 [2)]	14	21	21	18

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1590658 225002 REC/OMRIN KBN2 HCl NH3 week31

Datum: 13.08.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
261752	Dag 3 HCl 5a	01.08.2025 00:00
261753	Dag 3 HCl 6a	01.08.2025 00:00
261754	Dag 3 HCl blanco	01.08.2025 00:00
261755	Dag 1 NH3 1a	30.07.2025 00:00
261756	Dag 1 NH3 2a	30.07.2025 00:00
261757	Dag 1 NH3 3a	30.07.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	261752 Dag 3 HCl 5a	261753 Dag 3 HCl 6a	261754 Dag 3 HCl blanco	261755 Dag 1 NH3 1a	261756 Dag 1 NH3 2a	261757 Dag 1 NH3 3a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	--[1)]	--[1)]	--[1)]	2,3	2,6	1,1
Chloride (impinger)	mg/l	15	54	<0,1[2)]	--[1)]	--[1)]	--[1)]

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
261758	Dag 1 NH3 4a	30.07.2025 00:00
261759	Dag 1 NH3 5a	30.07.2025 00:00
261760	Dag 1 NH3 6a	30.07.2025 00:00
261761	Dag 1 NH3 blanco	30.07.2025 00:00
261762	Dag 2 NH3 1a	31.07.2025 00:00
261763	Dag 2 NH3 2a	31.07.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	261758 Dag 1 NH3 4a	261759 Dag 1 NH3 5a	261760 Dag 1 NH3 6a	261761 Dag 1 NH3 blanco	261762 Dag 2 NH3 1a	261763 Dag 2 NH3 2a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	1,2	1,4	8,5	<0,1[2)]	3,9	2,2

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
261764	Dag 2 NH3 3a	31.07.2025 00:00
261765	Dag 2 NH3 4a	31.07.2025 00:00
261766	Dag 2 NH3 5a	31.07.2025 00:00
261767	Dag 2 NH3 6a	31.07.2025 00:00
261768	Dag 2 NH3 blanco	31.07.2025 00:00
261769	Dag 3 NH3 1a	01.08.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	261764 Dag 2 NH3 3a	261765 Dag 2 NH3 4a	261766 Dag 2 NH3 5a	261767 Dag 2 NH3 6a	261768 Dag 2 NH3 blanco	261769 Dag 3 NH3 1a
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	3,2	2,7	4,3	5,1	<0,1[2)]	3,1

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26287761-NL-P3

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1590658 225002 REC/OMRIN KBN2 HCl NH3 week31

Datum: 13.08.2025

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
261770	Dag 3 NH3 2a	01.08.2025 00:00
261771	Dag 3 NH3 3a	01.08.2025 00:00
261772	Dag 3 NH3 4a	01.08.2025 00:00
261773	Dag 3 NH3 5a	01.08.2025 00:00
261774	Dag 3 NH3 6a	01.08.2025 00:00
261775	Dag 3 NH3 blanco	01.08.2025 00:00

Klassiek Chemische Analyses

Parameter	Eenheid	261770 Dag 3 NH3 2a	261771 Dag 3 NH3 3a	261772 Dag 3 NH3 4a	261773 Dag 3 NH3 5a	261774 Dag 3 NH3 6a	261775 Dag 3 NH3 blanco
Ammonium (als N) (impinger)	mg/l	3,1	1,7	2,1	1,3	1,3	<0,1 [2)]

[1)] "--" Geeft "niet aangevraagd" aan.
[2)] Verklaring:"<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Start van de test: 06.08.2025
Einde van de test: 13.08.2025

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste items. In gevallen waarin het laboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals deze zijn ontvangen. Het laboratorium is niet verantwoordelijk voor de door de klant verstrekte informatie. Eventuele klantinformatie in dit analyserapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden. Gedeeltelijke reproductie van het rapport zonder onze schriftelijke toestemming is niet toegestaan.
In het geval van een conformiteitsverklaring wordt de discrete benadering gebruikt als beslisregel. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), Amedeo Manca, Tel. 31570788122

Lijst van methoden

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

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-26287761-NL-P4

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Analyserapport 1561789 225002 Omrin REC kbn2 dag3

Datum: 30.05.2025

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-25883513-NL-P7

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Bijlage 4
Functionele test

Functionele Test volgens NEN-EN 14181, bijlage A

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Titel project:	**KBN2 2025**	*Meettechnicus:*	**GoV**
Bedrijf:	**REC Harlingen**	*Ref.nr ELM:*	**225002**
Adres:	**Lange lijnbaan 14**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**14161**
Postcode/plaats	**Harlingen**	*Inspectiedatum:*	**20-3-2025**
Meetpunt:	**Centrale schoorsteen**	*Type installatie:*	**Extractief AMS**

Leverancier AMS:	*Naam:*	**Multi Instruments Analytical**
	Adres:	**Edisonweg1**
	Vestiging:	**4207 HE Gorinchem**

AMS beoordeeld op de volgende activiteiten:

1	Documentatie en verslagen
2	Monstername systeem
3	Onderhoudsgeschiktheid
4	Lektoets
5	Nul/span controle
6	Lineariteit
7	Invloed storende componenten
8	Drift nul/span
9	Responstijd
10	Uitlijning en vervuiling

Beoordelingscriteria:
- N: niet van toepassing
- +: voldoet
- C: voldoet met opmerking
- B: voldoet niet, op korte termijn opheffen
- A: voldoet niet, direkt opheffen

ad 1. Documentatie en verslagen

	Bevindingen en opmerkingen	**Beoordeling**
Identificatie AMS	Eenduidig	+: voldoet
Schema AMS	Aanwezig in logboek	+: voldoet
Handleiding	Aanwezig	+: voldoet
Logboek	Aanwezig	+: voldoet
Onderhoudsrapporten	Aanwezig in kantoor beheerder	+: voldoet
Documentatie KBN3, + corr. Acties	Aanwezig in kantoor beheerder	+: voldoet
Bedrijfsprocedure voor onderhoud, kalibratie en training	Aanwezig in kantoor beheerder	+: voldoet
Trainingsverslagen	Aanwezig in kantoor beheerder	+: voldoet
Onderhoudsschema's	Aanwezig in kantoor beheerder	+: voldoet
Schema's en verslagen auditing	Aanwezig in kantoor beheerder	+: voldoet

Functionele Test volgens NEN-EN 14181, bijlage A

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Titel project:	**KBN2 2025**	*Meettechnicus:*	**GoV**
Bedrijf:	**REC Harlingen**	*Ref.nr ELM:*	**225002**
Adres:	**Lange lijnbaan 14**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**14161**
Postcode/plaats	**Harlingen**	*Inspectiedatum:*	**20-3-2025**
Meetpunt:	**Centrale schoorsteen**	*Type installatie:*	**Extractief AMS**

Leverancier AMS:	*Naam:*	**Multi Instruments Analytical**
	Adres:	**Edisonweg1**
	Vestiging:	**4207 HE Gorinchem**

ad 2. Monstername systeem

	Bevindingen en opmerkingen	**Beoordeling**
Monsternemingssonde	Verwarmd en geisoleerd	+: voldoet
Conditioneringssysteem	NVT	+: voldoet
Pompen	in goed conditie	+: voldoet
Verbindingen	Degelijk	+: voldoet
Monstername leidingen	Verwarmd, 180gr	+: voldoet
Elektriciteitsvoorziening	Degelijk en gekeurd	+: voldoet
Filters	In sonde en meetkabinet	+: voldoet

ad 3. Onderhoudsgeschiktheid

	Bevindingen en opmerkingen	**Beoordeling**
Veilige, schone, nette werkomgeving	Meetkabinet staat binnen	+: voldoet
Eenvoudige, veilige toegang tot AMS	Ja, begane grond, afgesloten kabinet	+: voldoet
Geschikte voorziening van referentiemateriaal,	Gasflessen gefixeerd, deugelijk reduceer	+: voldoet
gereedschap en reserver-onderdelen	In een afsluitbare kast liggen onderdelen	+: voldoet

ad 4. Lektoets

	Bevindingen en opmerkingen	**Beoordeling**
Uitvoering vlgs AMS		N: niet van toepassing

ad 5. Nul/span controle

	Bevindingen en opmerkingen	**Beoordeling**
Uitvoering vlgs AMS	aangeboden over een overflowventiel (dus drukloos)	+: voldoet

Functionele Test volgens NEN-EN 14181, bijlage A

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Titel project:	**KBN2 2025**	*Meettechnicus:*	**GoV**
Bedrijf:	**REC Harlingen**	*Ref.nr ELM:*	**225002**
Adres:	**Lange lijnbaan 14**	*Ref.nr opdrachtgever:*	**14161**
Postcode/plaats	**Harlingen**	*Inspectiedatum:*	**20-3-2025**
Meetpunt:	**Centrale schoorsteen**	*Type installatie:*	**Extractief AMS**

Leverancier AMS:	*Naam:*	**Multi Instruments Analytical**
	Adres:	**Edisonweg1**
	Vestiging:	**4207 HE Gorinchem**

ad 6. Lineariteit

	Bevindingen en opmerkingen	**Beoordeling**
Linerariteit bepaald tijdens laatste JC	Wordtjaarlijks bepaald	+: voldoet
tm 5 concentraties (0, 20, 40, 60, 80%)	ok	+: voldoet
Gas aangeboden aan analyser (niet aan AMS)	ok	+: voldoet
Volgende concentratiebepaling. min 3x responstijd	ok	+: voldoet
Drie uitlezingen per concentratie, min 4 x responstijd	ok	+: voldoet
Linerariteit voldoet aan toetsing	ok	+: voldoet

ad 7. Invloed storende componenten

	Bevindingen en opmerkingen	**Beoordeling**
Interfererende componenten bepaald tijdens laatste JC	Wordt jaarlijks bepaald	+: voldoet

ad 8. Drift nul/span

	Bevindingen en opmerkingen	**Beoordeling**
Drift nul/span bepaald tijdens laatste JC	ok	+: voldoet

ad 9. Responstijd

	Bevindingen en opmerkingen	**Beoordeling**
Responstijd voldoet aan JC	< 200 seconden	+: voldoet

ad 10. Uitlijning en vervuiling

	Bevindingen en opmerkingen	**Beoordeling**
Interne controle van het instrument	Syteemcheck middels calibratiewiel gecalibreerd	+: voldoet
Vervuiling van optische componenten	Jaarlijks preventief onderhoud stofmeter	+: voldoet
Spoellucht voorziening	aanwezig: continu	+: voldoet
Obstructies in optische weg	nvt	+: voldoet
Na hermontage:		+: voldoet
uitlijning		N: niet van toepassing
Vervuiling van optische componenten		N: niet van toepassing
Spoellucht voorziening		N: niet van toepassing

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Klantgegevens:

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

Uitvoering Lineariteitstest:

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

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

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

Vervolgens wordt de functie xi=A'+B(yi-Yz) omgezet naar xi=A+By met A=A'-Byz.

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: mc = het aantal herhalingen per concentratie.

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

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

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

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

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

Er zijn op de volgende componenten een lineariteitstest uitgevoerd:

HCl	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	
NH3	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	
HF	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	
CO	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	**Niet voldaan, NEN-EN14181:2014 uitgevoerd**
NO	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	
SO2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	
NO2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	
CO2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	
H2O	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	
O2	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	
CxHy	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	
Stof	Lineariteitstest uitgevoerd volgens NPR8114:2017	

Uitvoering kruisgevoeligheidtest :

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**
HF	**Voldoet**
CO	**Voldoet**
NO	**Voldoet**
SO2	**Voldoet**
NO2	**Voldoet**

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport HCl volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

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

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

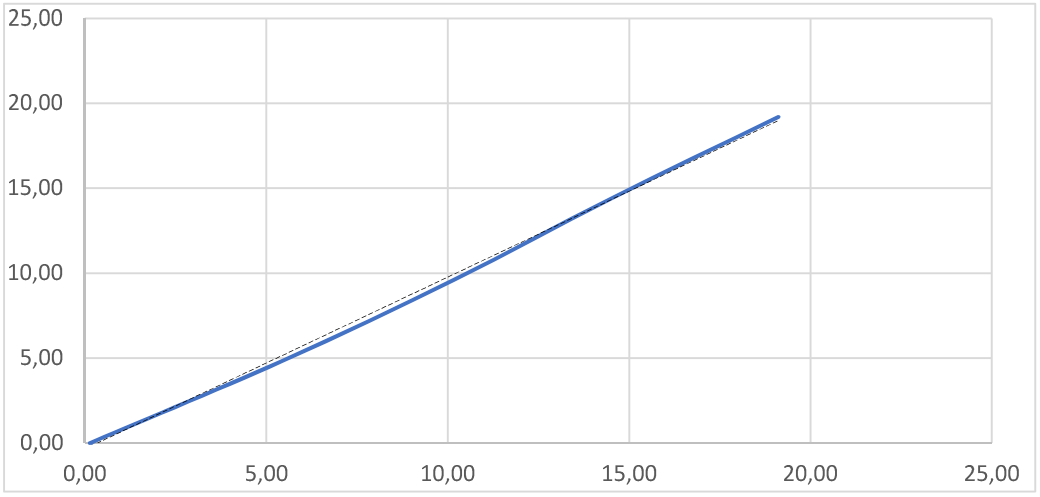
Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	HCl in H2O solutie
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	0,01 mol
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	0-1-1900
		Fles/batchnummer:	HCL in vloeistof

Meetresultaten

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

Responsetijd x 4 = 12:44 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	mg/m3	0,14	mg/m3	-1,1%	**Pass**	12:23	12:36
80%	19,20	mg/m3	19,12	mg/m3	-1,0%	**Pass**	12:36	12:49
60%	14,40	mg/m3	14,51	mg/m3	-0,3%	**Pass**	12:49	13:02
40%	9,60	mg/m3	10,17	mg/m3	1,7%	**Pass**	13:02	13:15
20%	4,80	mg/m3	5,41	mg/m3	1,6%	**Pass**	13:15	13:28
0%	0,00	mg/m3	0,18	mg/m3	-0,9%	**Pass**	13:28	13:41



Datum uitvoering: 19-3-2025
Uitgevoerd door: Rick van Rutten

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport NH3 volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

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

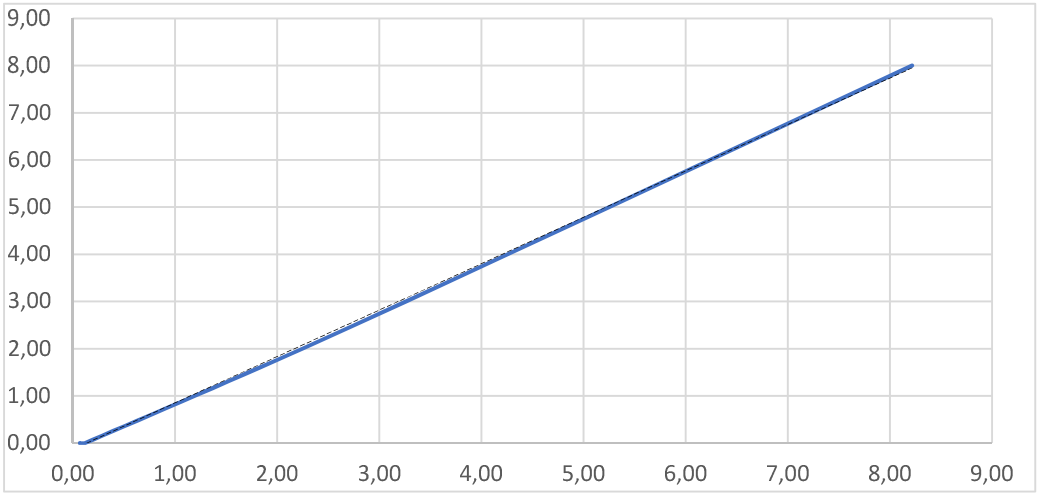
Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	NH3 in H2O solutie
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	0,01 ppm
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	2-6-2025
		Fles/batchnummer:	NH3 in vloeistof

Meetresultaten

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

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	mg/m3	0,12	mg/m3	-0,2%	**Pass**	15:16	15:30
80%	8,00	mg/m3	8,22	mg/m3	-0,6%	**Pass**	16:23	16:37
60%	6,00	mg/m3	6,24	mg/m3	0,0%	**Pass**	16:37	16:51
40%	4,00	mg/m3	4,26	mg/m3	0,7%	**Pass**	16:51	17:05
20%	2,00	mg/m3	2,25	mg/m3	1,0%	**Pass**	17:05	17:19
0%	0,00	mg/m3	0,07	mg/m3	-0,9%	**Pass**	17:19	17:33



Datum uitvoering: 19-3-2025
Uitgevoerd door: Rick van Rutten

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport HF volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

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

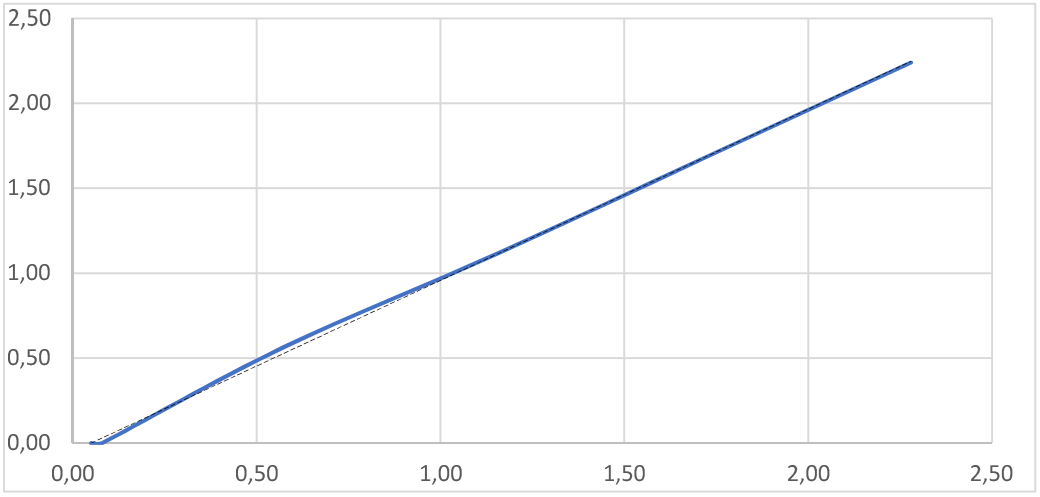
Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	HF in H2O solutie
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	0,005 ppm
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	10-2-2026
		Fles/batchnummer:	HF in vloestof

Meetresultaten

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

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	mg/m3	0,08	mg/m3	1,3%	**Pass**	13:28	13:42
80%	2,24	mg/m3	2,28	mg/m3	0,3%	**Pass**	12:36	12:49
60%	1,68	mg/m3	1,72	mg/m3	0,1%	**Pass**	12:49	13:02
40%	1,12	mg/m3	1,16	mg/m3	-0,1%	**Pass**	13:02	13:15
20%	0,56	mg/m3	0,57	mg/m3	-1,6%	**Pass**	13:15	13:28
0%	0,00	mg/m3	0,05	mg/m3	-0,1%	**Pass**	13:28	13:41



Datum uitvoering: 19-3-2025
Uitgevoerd door: Rick van Rutten

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport CO volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

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

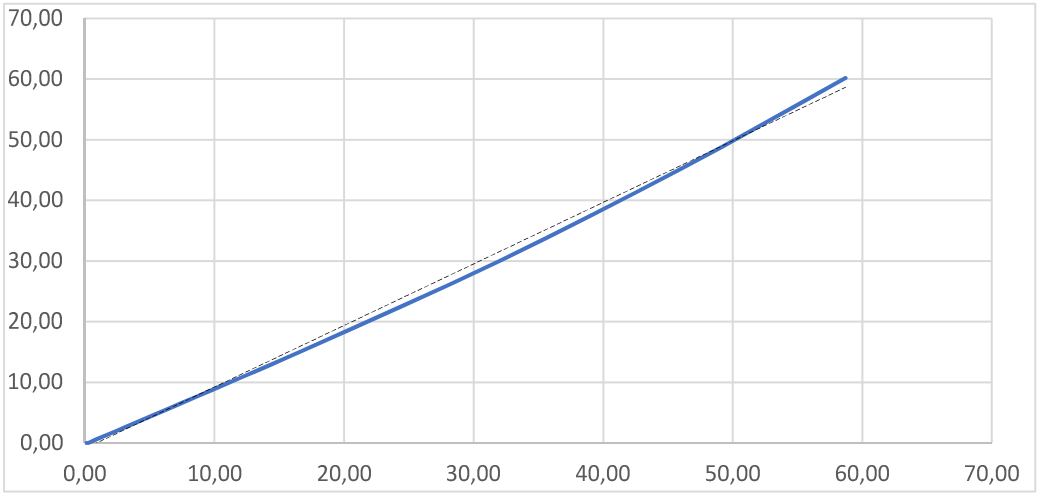
Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	CO in N2
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	245 ppm
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	4-4-2027
		Fles/batchnummer:	BI24592F

Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): 75 mg/m3 Responsetijd x 4 = 11:56 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	mg/m3	0,24	mg/m3	-1,2%	Pass	9:18	9:30
80%	60,18	mg/m3	58,72	mg/m3	-2,4%	Fail	9:30	9:42
60%	45,11	mg/m3	45,93	mg/m3	1,0%	Pass	9:42	9:54
40%	30,08	mg/m3	32,06	mg/m3	2,5%	Fail	9:54	10:06
20%	15,09	mg/m3	16,66	mg/m3	1,4%	Pass	10:06	10:10
0%	0,00	mg/m3	0,12	mg/m3	-1,4%	Pass	10:10	10:22



Datum uitvoering: 18-3-2025
Uitgevoerd door: Rick van Rutten

Er is niet voldaan aan de lineariteitstoets volgens NPR 8114:2017 en derhalve zal volgens norm de toets nogmaals uitgevoerd worden volgens NEN-EN 14181:2014

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

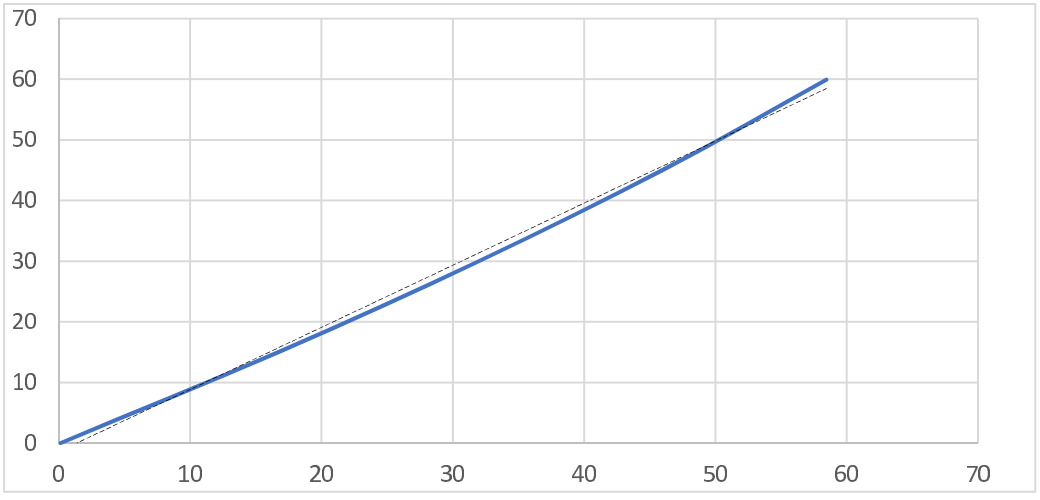
Lineariteitsrapport CO volgens NEN-EN 14181:2014

Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde 75 mg/m3

Responsetijd x 3 = 08:57 minuten
Responsetijd x 4 = 11:56 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <5%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	mg/m3	0,03	mg/m3	-1,3%	**Pass**	10:10	10:19
			0,24	mg/m3			10:19	10:31
			0,14	mg/m3			10:31	10:43
80%	59,95	mg/m3	58,49	mg/m3	-2,6%	**Pass**	10:43	10:52
			58,64	mg/m3			10:52	11:04
			58,25	mg/m3			11:04	11:16
60%	44,97	mg/m3	45,80	mg/m3	1,2%	**Pass**	11:16	11:25
			45,97	mg/m3			11:25	11:37
			46,07	mg/m3			11:37	11:49
40%	30,00	mg/m3	31,85	mg/m3	2,5%	**Pass**	11:49	11:58
			32,07	mg/m3			11:58	12:10
			32,08	mg/m3			12:10	12:22
20%	14,99	mg/m3	16,80	mg/m3	1,7%	**Pass**	12:22	12:31
			16,85	mg/m3			12:31	12:43
			16,50	mg/m3			12:43	12:55
0%	0,00	mg/m3	0,18	mg/m3	-1,5%	**Pass**	12:55	13:04
			0,03	mg/m3			13:04	13:16
			0,01	mg/m3			13:16	13:28



Datum uitvoering 18-3-2025
Uitgevoerd door Rick van Rutten

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport NO volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

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

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

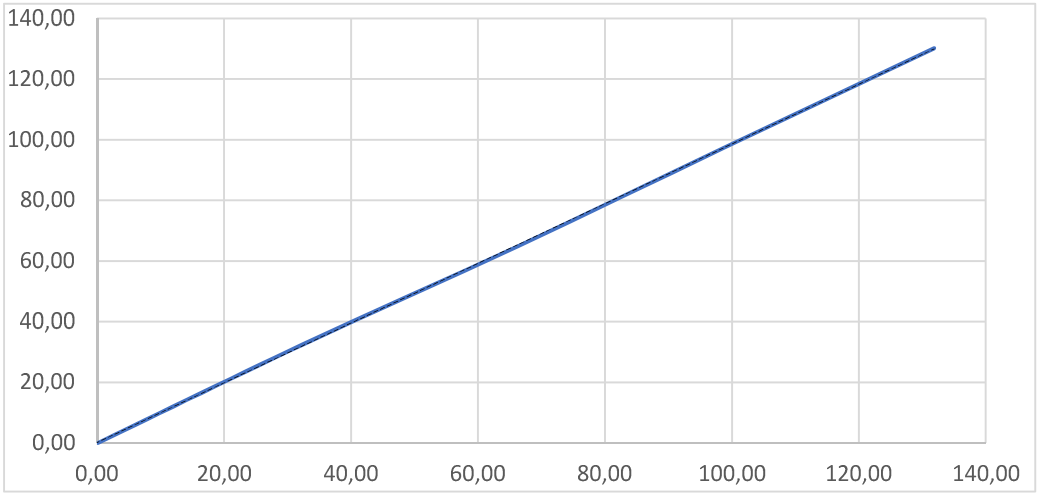
Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	NO in N2
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	211 ppm
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	6-1-2027
		Fles/batchnummer:	BI22489F

Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): 162 mg/m3

Responsetijd x 4 = 11:56 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	mg/m3	0,11	mg/m3	0,2%	**Pass**	15:00	15:12
80%	130,16	mg/m3	131,89	mg/m3	-0,1%	**Pass**	15:19	15:31
60%	97,35	mg/m3	98,81	mg/m3	0,0%	**Pass**	15:31	15:43
40%	64,90	mg/m3	66,31	mg/m3	0,4%	**Pass**	15:43	15:55
20%	32,44	mg/m3	32,35	mg/m3	-0,4%	**Pass**	15:55	16:07
0%	0,00	mg/m3	-0,34	mg/m3	-0,1%	**Pass**	16:07	16:19



Datum uitvoering: 17-3-2025
Uitgevoerd door: Rick van Rutten

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 SO2 volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 75
Type:	MCS100FT	Component:	SO2
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	03:03

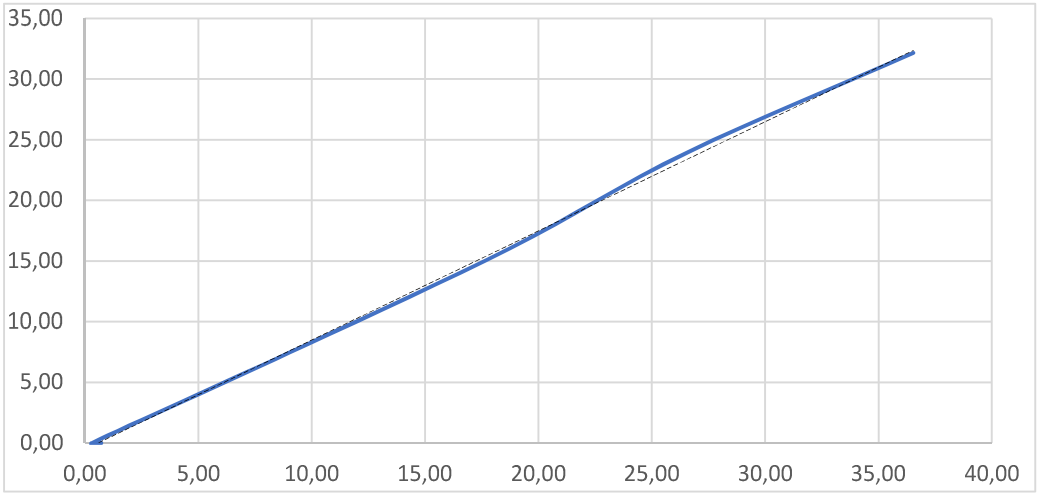
Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	SO2 in N2
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	72,9 ppm
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	17-3-2025
		Fles/batchnummer:	BI10827F

Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): 40 mg/m3 Responsetijd x 4 = 12:12 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	mg/m3	0,31	mg/m3	-0,9%	**Pass**	13:55	14:08
80%	32,15	mg/m3	36,54	mg/m3	0,8%	**Pass**	14:08	14:21
60%	23,96	mg/m3	26,58	mg/m3	-1,9%	**Pass**	14:21	14:34
40%	16,04	mg/m3	18,74	mg/m3	1,1%	**Pass**	14:34	14:47
20%	7,97	mg/m3	9,62	mg/m3	0,6%	**Pass**	14:47	15:00
0%	0,00	mg/m3	0,72	mg/m3	0,4%	**Pass**	15:00	15:13



Datum uitvoering: 17-3-2025
Uitgevoerd door: Rick van Rutten

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 NO2 volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

Merk:	Sick	Meetbereik:	0 - 50
Type:	MCS100FT	Component:	NO2
Serienummer:	13110263	Responsetijd (volgens QAL1):	03:18

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

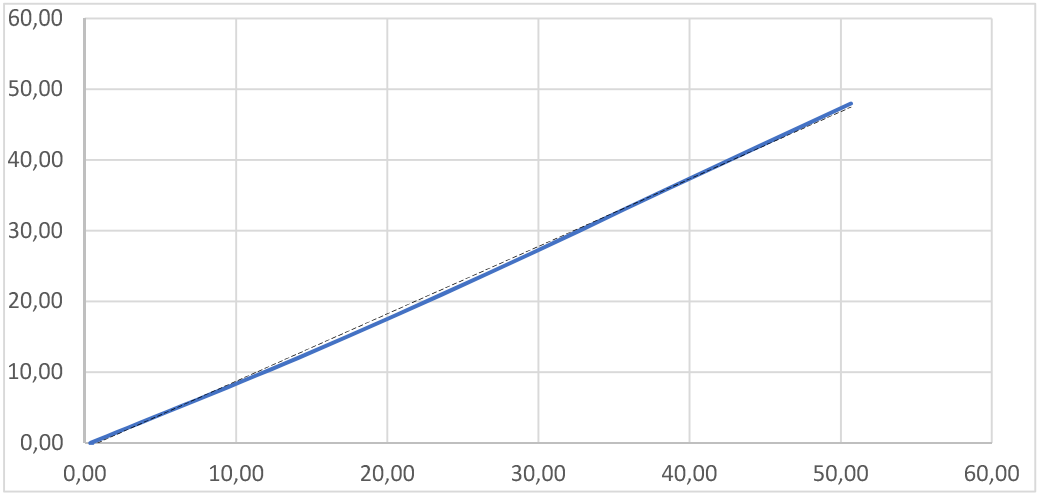
Lineariteits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	NO2 in N2
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	38,8 ppm
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	6-9-2026
		Fles/batchnummer:	BI23908F

Meetresultaten

Range (≥ 1x EGW daggemiddelde): 60 mg/m3

Responsetijd x 4 = 13:12 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	mg/m3	0,37	mg/m3	-1,0%	**Pass**	10:41	10:55
80%	47,98	mg/m3	50,69	mg/m3	-1,1%	**Pass**	10:55	11:09
60%	35,99	mg/m3	38,64	mg/m3	0,0%	**Pass**	11:09	11:23
40%	24,00	mg/m3	26,71	mg/m3	1,4%	**Pass**	11:23	11:37
20%	12,00	mg/m3	14,08	mg/m3	1,3%	**Pass**	11:37	11:51
0%	0,00	mg/m3	0,51	mg/m3	-0,7%	**Pass**	11:51	12:05



Datum uitvoering: 20-3-2025
Uitgevoerd door: External Engineer

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport CO2 volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

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

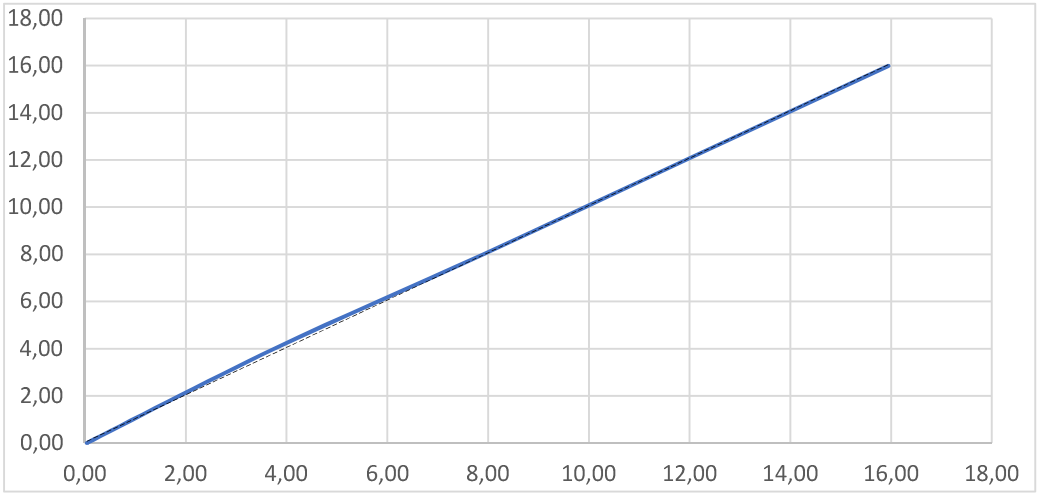
Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Linearitеits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	CO2
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	100 Vol%
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	n.v.t.
		Fles/batchnummer:	MH00412F

Meetresultaten

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

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	Vol%	0,04	Vol%	0,5%	**Pass**	8:50	9:03
80%	15,99	Vol%	15,95	Vol%	0,4%	**Pass**	9:08	9:23
60%	11,99	Vol%	11,92	Vol%	0,1%	**Pass**	9:23	9:36
40%	7,99	Vol%	7,90	Vol%	-0,2%	**Pass**	9:36	9:49
20%	4,00	Vol%	3,76	Vol%	-1,2%	**Pass**	9:49	10:02
0%	0,00	Vol%	0,05	Vol%	0,5%	**Pass**	10:02	10:15



Datum uitvoering: 19-3-2025
Uitgevoerd door: Rick van Rutten

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport H2O volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

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

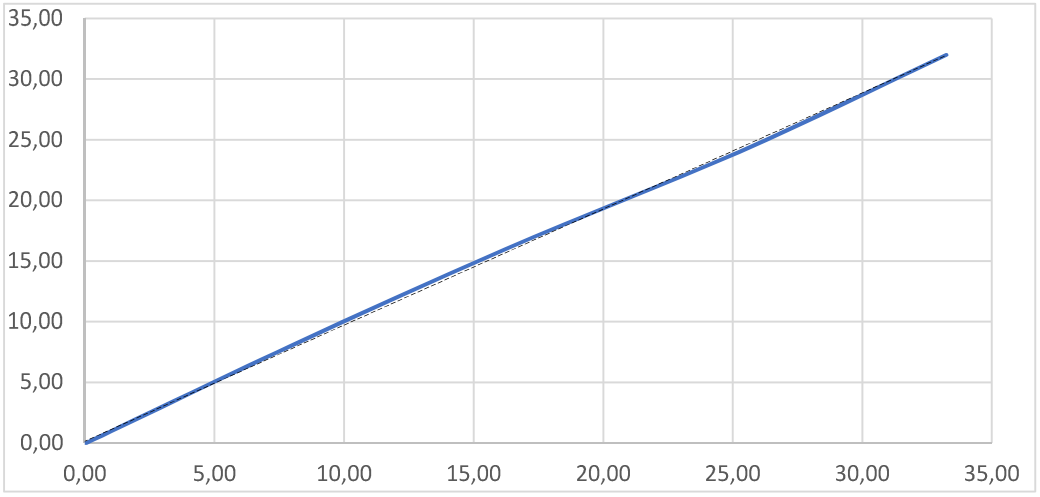
Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Linearitеits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	Demiwater
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	100 Vol%
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	n.v.t.
		Fles/batchnummer:	n.v.t.

Meetresultaten

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

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	Vol%	0,05	Vol%	0,6%	**Pass**	10:03	10:15
80%	32,00	Vol%	33,25	Vol%	-0,1%	**Pass**	10:37	10:49
60%	23,99	Vol%	25,25	Vol%	1,0%	**Pass**	10:49	11:01
40%	15,98	Vol%	16,23	Vol%	-1,0%	**Pass**	11:01	11:13
20%	7,98	Vol%	7,92	Vol%	-0,8%	**Pass**	11:13	11:25
0%	0,00	Vol%	-0,07	Vol%	0,2%	**Pass**	11:25	11:37



Datum uitvoering: 19-3-2025
Uitgevoerd door: Rick van Rutten

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport O2 volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

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

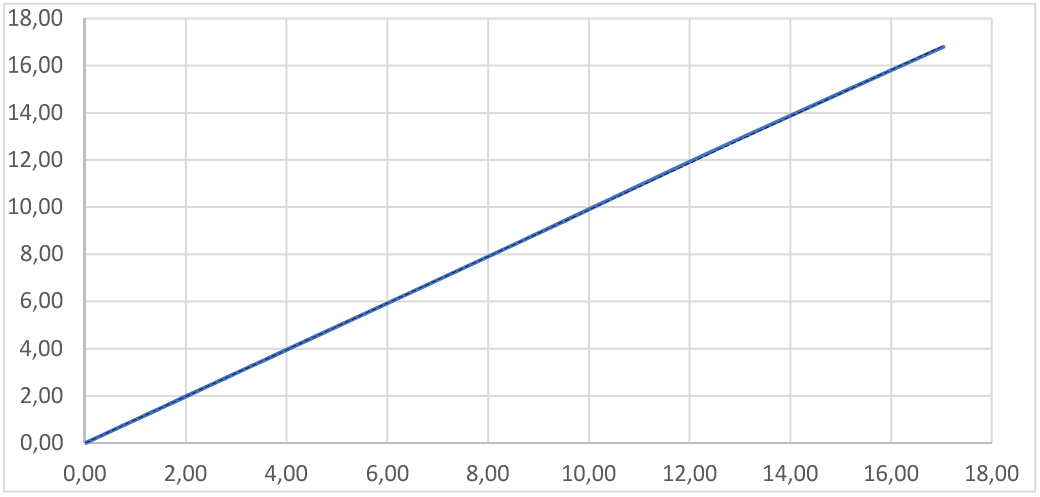
Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Linearitеits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	O2 in N2
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	50,3 Vol%
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	25-12-2028
		Fles/batchnummer:	BH23198F

Meetresultaten

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

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	Vol%	0,01	Vol%	0,0%	**Pass**	14:41	14:51
80%	16,80	Vol%	17,04	Vol%	0,3%	**Pass**	14:55	15:05
60%	12,60	Vol%	12,69	Vol%	-0,4%	**Pass**	15:05	15:15
40%	8,40	Vol%	8,50	Vol%	0,0%	**Pass**	15:15	15:25
20%	4,20	Vol%	4,25	Vol%	0,0%	**Pass**	15:25	15:35
0%	0,00	Vol%	0,01	Vol%	0,0%	**Pass**	15:35	15:45



Datum uitvoering: 18-3-2025
Uitgevoerd door: Rick van Rutten

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport CxHy volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

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

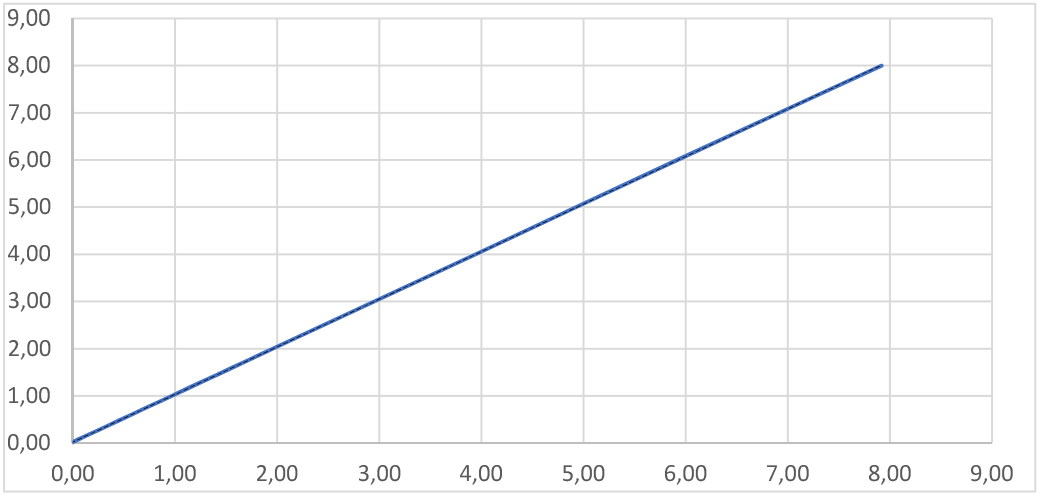
Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Linearitеits apparaat:	Hovacal	IJkgas/vloeistof:	CxHy in N2
Ijkdatum:	15-2-2022	Concentratie:	15,61 ppm
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_2022	Stabiliteitsdatum:	30-1-2025
		Fles/batchnummer:	BH18302F

Meetresultaten

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

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	0,00	mgC/m3	-0,02	Vol%	0,0%	**Pass**	15:41	15:45
80%	8,00	mgC/m3	7,92	Vol%	0,1%	**Pass**	15:47	15:51
60%	6,00	mgC/m3	5,92	Vol%	-0,1%	**Pass**	15:51	15:55
40%	4,00	mgC/m3	3,94	Vol%	0,0%	**Pass**	15:55	15:59
20%	2,00	mgC/m3	1,96	Vol%	0,0%	**Pass**	15:59	16:03
0%	0,00	mgC/m3	-0,01	Vol%	0,1%	**Pass**	16:03	16:07



Datum uitvoering: 18-3-2025
Uitgevoerd door: Rick van Rutten

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Lineariteitsrapport Stof volgens NPR8114:2017

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250403
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

Merk:	Durag	Meetbereik:	0 - 100
Type:	D-R 800	Component:	Stof
Serienummer:	1270408	Responsetijd (volgens QAL1):	01:00

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

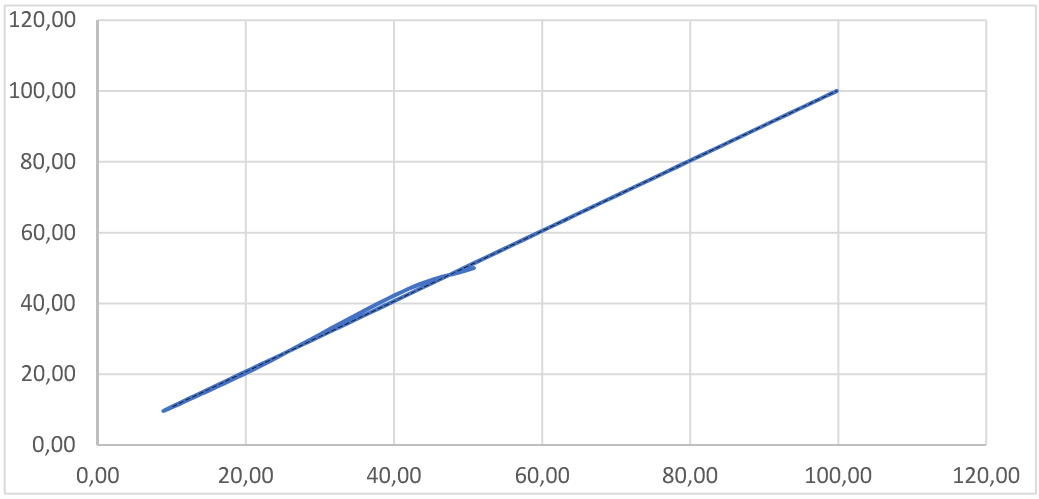
Lineariteits apparaat:	Stoffilters
Ijkdatum:	1-1-2019
Apparaatnummer:	1112719
Serienummer:	1295678

Meetresultaten

Range (afhankelijk v/h instrument): 40 %

Responsetijd x 4 = 04:00 minuten

Procentueel spanpunt	Concentratie opgegeven		Concentratie gemeten		Relatieve afwijking	Toetsing dc, rel <2%	Gemeten van	Gemeten tot
0%	100,00	%	99,80	%	0,0%	**Pass**	12:00	12:04
80%	50,00	%	50,80	%	1,3%	**Pass**	12:04	12:08
60%	43,30	%	41,10	%	-1,6%	**Pass**	12:08	12:12
40%	21,40	%	21,10	%	0,4%	**Pass**	12:12	12:16
20%	10,90	%	10,10	%	0,0%	**Pass**	12:16	12:20
0%	100,00	%	99,70	%	-0,1%	**Pass**	12:20	12:24



Datum uitvoering: 20-3-2025
Uitgevoerd door: External Engineer

Multi Instruments Analytical BV
Edisonweg 1
4207 HE Gorinchem

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

Kruisgevoeligheidsrapport ten behoeve Functionele Test

Klantgegevens

Naam:	Omrin (REC)	SE-nummer:	4250384
Adres:	Lange Lijnbaan 14	Locatie:	Lijn 1
Woonplaats:	Harlingen		

Analysergegevens

Merk:	Sick
Type:	MCS100FT
Serienummer:	13110263

Gebruikte instrumenten/hulpmiddelen

Lineariteits apparaat:	Hovacal
Ijkdatum:	15-2-2022
Certificaatnummer(s):	KC_HOVA1_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: 32,00 Vol% H2O

	Aflezing		Afwijking	Toetsing	Aflezing na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	-0,08	mg/m3	-0,09%	Pass			
NH3	0,06	mg/m3	0,60%	Pass			
HF	-0,14	mg/m3	-1,40%	Pass			
CO	0,38	mg/m3	0,51%	Pass			
NO	-1,21	mg/m3	-0,61%	Pass			
SO2	0,48	mg/m3	0,64%	Pass			
NO2	-0,54	mg/m3	-1,08%	Pass			

Opgave: 23,99 Vol% H2O

	Aflezing		Afwijking	Toetsing	Aflezing na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	0,08	mg/m3	0,09%	Pass			
NH3	-0,07	mg/m3	-0,70%	Pass			
HF	-0,08	mg/m3	-0,80%	Pass			
CO	0,02	mg/m3	0,03%	Pass			
NO	-1,06	mg/m3	-0,53%	Pass			
SO2	0,99	mg/m3	1,32%	Pass			
NO2	0,57	mg/m3	1,14%	Pass			

Opgave: 15,98 Vol% H2O

	Aflezing		Afwijking	Toetsing	Aflezing na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	0,12	mg/m3	0,13%	Pass			
NH3	0,05	mg/m3	0,50%	Pass			
HF	0,00	mg/m3	0,00%	Pass			
CO	-0,05	mg/m3	-0,07%	Pass			
NO	-0,96	mg/m3	-0,48%	Pass			
SO2	0,72	mg/m3	0,96%	Pass			
NO2	0,21	mg/m3	0,42%	Pass			

Opgave: 7,98 Vol% H2O

	Aflezing		Afwijking	Toetsing	Aflezing na herstel	Afwijking	Toetsing
HCl	0,12	mg/m3	0,13%	Pass			
NH3	0,08	mg/m3	0,80%	Pass			
HF	-0,01	mg/m3	-0,10%	Pass			
CO	-0,02	mg/m3	-0,03%	Pass			
NO	-0,71	mg/m3	-0,36%	Pass			
SO2	0,42	mg/m3	0,56%	Pass			
NO2	0,61	mg/m3	1,22%	Pass			

Datum uitvoering:	19-3-2025
Uitgevoerd door:	Jeroen Onkruijt

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen BV

Bijlage 5
Kwaliteitscertificaten ELM

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

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

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.
Luchtmeetdienst
Westerbork

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

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

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

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

De accreditatie voor registratienummer:

L 433

is verleend op 21 april 2005

Deze verklaring is geldig tot
1 mei 2029

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,
namens deze,

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

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

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
Registratienummer: **L 433**

van **Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.**
Luchtmeetdienst
Deze bijlage is geldig van: **22-05-2025** tot **01-05-2029** Vervangt bijlage d.d.: **06-03-2024**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

De Noesten 23a
9431 TC
Westerbork
Nederland

Locatie	Afkorting
De Noesten 23a 9431 TC Westerbork Nederland	W
Mobiele locatie	MoLo

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 en het berekenen van het gehalte aan zwaveloxiden (SO_x), chloride (Cl), fluoride (F), ammoniak (NH_3) en formaldehyde; gaswassing. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06 en ISW AA07 SO_x: NEN-EN 14791 Cl: NEN-EN 1911 F: NEN-ISO 15713 NH_3: NEN 2826, NEN-EN-ISO 21877 Formaldehyde: NVN-CEN/TS 17638	W

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

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

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

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
Registratienummer: **L 433**

van **Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.**
Luchtmeetdienst
Deze bijlage is geldig van: **22-05-2025** tot **01-05-2029** Vervangt bijlage d.d.: **06-03-2024**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

De Noesten 23a
9431 TC
Westerbork
Nederland

Locatie	Afkorting
De Noesten 23a 9431 TC Westerbork Nederland	W
Mobiele locatie	MoLo

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 en het berekenen van het gehalte aan zwaveloxiden (SO_x), chloride (Cl), fluoride (F), ammoniak (NH_3) en formaldehyde; gaswassing. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06 en ISW AA07 SO_x: NEN-EN 14791 Cl: NEN-EN 1911 F: NEN-ISO 15713 NH_3: NEN 2826, NEN-EN-ISO 21877 Formaldehyde: NVN-CEN/TS 17638	W

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

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

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

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
Registratienummer: **L 433**

van **Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.**
Luchtmeetdienst

Deze bijlage is geldig van: **22-05-2025** tot **01-05-2029** Vervangt bijlage d.d.: **06-03-2024**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode [1]	Intern referentienummer	Locatie
B.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen en het berekenen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06, ISW AA07 en ISW AA08 NEN-EN 13211	W
C.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen en het berekenen 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 hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06, ISW AA07 en ISW AA08 NEN-EN 14385	W
		Cluster: Organisch overige		
D.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen en het berekenen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisjes (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA12 NPR-CEN/TS 13649	W
		Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's		
E.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen en het berekenen van het gehalte aan dioxinen en furanen en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen; filter / condensor methode (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06 en ISW AA09 Dioxinen en furanen: NEN-EN 1948-1 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen: NEN-ISO 11338-1	W
		Emissiemetingen (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181 (QAL2 en AST))		
1.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de homogeniteit (meetvlakbeoordeling) ten behoeve van alle op deze scope genoemde bemonsteringen en testen	ISW AA05 NEN-EN 15259	W, MoLo

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
Registratienummer: **L 433**

van **Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.**
Luchtmeetdienst

Deze bijlage is geldig van: **22-05-2025** tot **01-05-2029** Vervangt bijlage d.d.: **06-03-2024**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode [1]	Intern referentienummer	Locatie
		Cluster: Fysische parameters		
2.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken debiet; drukverschilmeting, thermokoppel/Pt100	ISW AA04 ISO 10780 en NEN-EN-ISO 16911-1	W, MoLo
3.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan waterdamp (in leidingen); gravimetrie	ISW AA04 NEN-EN 14790	W, MoLo
		Cluster: Stofgebonden		
4.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA06 NEN-EN 13284-1 NEN-ISO 9096	W, MoLo
		Cluster: Gasvorming (an)organisch		
5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO_x) en zuurstof (O_2); chemoluminescentie en paramagnetisme (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA01 NOx: NEN-ISO 10849 en NEN-EN 14792 O_2: NEN-EN 14789	W, MoLo
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO_2; NDIR (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA01 CO: NEN-EN 15058 en CO_2: NEN-ISO 12039	W, MoLo
7.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide; (SO_2); IR of UV of Fluorescentie; (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA01 NEN-ISO 7935	W, MoLo
8.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte C_xH_y; FID (Inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA01 NEN-EN 12619	W, MoLo

Certificaat

Hierbij verklaart
Control Union Certifications B.V.

dat

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. / ELM

heeft aangetoond te beschikken over een managementsysteem dat voldoet aan de eisen gesteld in:

NEN-EN-ISO 9001: 2015

voor het toepassingsgebied:
Het uitvoeren van industriële emissie- en luchtkwaliteitsmetingen.

Adres:	De Noesten 23 A 9431 TC Westerbork
KvK-nummer:	52514501
Nace(s):	M71.2.0
Certificaatnummer:	883327/2-2024
Datum uitgifte:	2 januari 2024
Geldig vanaf:	2 januari 2024
Geldig tot en met:	14 december 2026
Initieel gecertificeerd sinds:	30 november 2011



Jan-Frans Bastiaanse
Directeur Control Union Certifications B.V.

MGMT. SYS. RvA C 499

CONTROL UNION CERTIFIED ISO9001

Meeuwenlaan 4-6, 8011 BZ Zwolle
038-4260100 www.controlunion.com

Certificaat

Hierbij verklaart

Control Union Certifications B.V.

dat

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. / ELM

heeft aangetoond te beschikken over een managementsysteem dat voldoet aan de eisen gesteld in:

VCA** 2017/6.0

voor het toepassingsgebied:

Het uitvoeren van industriële emissie- en luchtkwaliteitsmetingen.

Adres:	De Noesten 23 A 9431 TC Westerbork
NACE-code(s):	M71.20
Certificaatnummer:	883327.VCA2.2023
Afgegeven op:	27 november 2023
Geldig vanaf:	1 december 2023
Geldig tot en met:	30 november 2026
Initieel gecertificeerd sinds:	30 november 2011

Jan-Frans Bastiaanse
Directeur Control Union Certifications B.V.

MGMT. SYS.
RvA C 499

vca

Meeuwenlaan 4-6, 8011 BZ Zwolle
038-4260100 www.controlunion.com