



MEETRAPPOR

TATA STEEL,

EMISSIEMETINGEN BATTERIJSCHOORSTEEN 12 VAN

KGF-1, 20 EN 21 AUGUSTUS 2024

IN OPDRACHT VAN:

OD NZKG



*SGS is the world's leading inspection, verification, testing and certification company. Recognised as the global benchmark for quality and integrity, We provide **innovative** services and **solutions** for every part of the environmental industry. Our global network of offices and laboratories, alongside our dedicated team, allows us to respond to your needs, when and where they occur.*



Laboratorium

SGS BELGIUM NV – LOCATIE ARNHEM

Klant

OD NZKG

Postbus 209, 1500 EE, Zaandam



Geschreven door

Goedgekeurd door



Senior Consultant



Technical Manager Air Monitoring

Revisie historie		
Rev.	Datum	Wijzigingen
0	22-11-2024	--
1	11-12-2024	Meetonzekerheid in appendix 4 geactualiseerd
2		
3		

Bij een revisie vervalt de voorgaande versie. Dit rapport annuleert en vervangt het rapport met nummer EZEM-2023-01-001-7 met revisie nummer 0 van 22-11-2024, uitgegeven door SGS Belgium NV – Locatie Arnhem, Industries & Environment te Arnhem

Projectgegevens

Algemene gegevens

Bedrijfsnaam	OD NZKG
Adresgegevens	Postbus 209
Postcode, woonplaats	1500 EE, Zaandam
Contactpersoon	
Telefoonnummer	
Emailadres	
Referentienummer klant	
Referentienummer SGS	EZEM-2023-01-001-7

Installatie gegevens

Locatie	Tata Steel IJmuiden
Installatie	Batterijschoorsteen 12 van KGF-1
Productie gegevens	Appendix 5

Meting gegevens

Soort meting	Geur, Hg, Zware Metalen, Stof, PAK, dioxine, C _x H _y en NO _x
Periode uitvoering meting	20 en 21 augustus 2024
Meetteam	SGS Belgium NV – Locatie Arnhem, Leemansweg 51, Arnhem
Uitvoerende(n)	

Kwaliteit

Voor de lijst van geaccrediteerde verrichtingen (Belac 005-TEST) van de afdeling Industries & Environment te Arnhem verwijzen wij naar de site van Belac ([Beproevinglaboratoria \(TEST\) | FOD Economie \(fgov.be\)](#) – site 13

Disclaimer

Behoudens andersluidende overeenkomst worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS Belgium NV – Locatie Arnhem. Voor de General Terms and Conditions verwijzen wij u naar de bijlage van de door ons opgestelde aanbieding / offerte. U vindt deze in de bijlage van betreffende aanbieding / offerte of kunt u deze opvragen bij uw SGS-contactpersoon. .
Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS Belgium NV – Locatie Arnhem op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS Belgium NV – Locatie Arnhem is enkel aansprakelijk t.a.v. haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de transactiedocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Indien het/de monster(s) waarop de resultaten van dit rapport betrekking hebben werd(en) genomen en/of aangeleverd door de klant of door een derde partij, voorgedragen door de klant, dan houden de resultaten geen enkele waarborg in voor de representativiteit van welke goederen dan ook en hebben enkel betrekking op het/de monster(s). SGS Industries & Environment Arnhem aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot de oorsprong van het /de monster(s), waarvan het/ze beweerd wordt afkomstig te zijn. Elke verklaring, anders dan de analyseresultaten (zoals conformiteitsverklaringen, opinies en interpretaties,...), valt niet binnen het toepassingsgebied van de ISO 17025 accreditatie. De resultaten in dit verslag hebben alleen betrekking op de geteste of bemonsterde objecten.



SAMENVATTING

In opdracht van Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (verder: OD NZKG) heeft SGS Belgium NV – Locatie Arnhem, Industries & Environment metingen uitgevoerd aan batterijschoorsteen 12 van kookgasfabriek 1 (verder: KGF-1) van Tata Steel. De metingen zijn verricht op 20 en 21 augustus 2024.

DOEL VAN DE METINGEN

Het doel van de metingen betreft het vaststellen van de emissies aan kwik, zware metalen, stof, PAK, dioxine, C_xH_y , individuele koolwaterstoffen, NO_x en geur afkomstig uit de batterijschoorsteen 12 van KGF-1.

RESULTATEN VAN DE METINGEN

De resultaten van de metingen staan samengevat weergegeven in onderstaande tabel. Tenzij anders aangegeven in de tabel, zijn de resultaten niet gecorrigeerd voor de onzekerheid van de metingen.

Met uitzondering van dioxine en PAK, zijn de resultaten gemiddelden van drie deelmetingen. Dioxine + PAK betreft één deelmeting.

Aanvullend op de tabel wordt nog opgemerkt dat bij de individuele koolwaterstoffen alleen lage concentraties aceton en toluen zijn aangetroffen.


Tabel 1 Samenvatting gemiddelde meetresultaten

Schoorsteen BS-12 gemiddeld		
O ₂	(vol%)	12.3
CO ₂	(vol%)	3.7
CO	(mg/m ₀ ³)	79
CxHy droog	(mg C/m ₀ ³)	127
NO _x	(mg/m ₀ ³)	293
Gecorrigeerd naar 5 vol%		
CO ₂	(vol%)	6.8
CO	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	146
CxHy droog	(mg C/m ₀ ³) @ 5% O ₂	237
NO _x	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	545
Normaal dr. debiet, stofmeting (x 10 ³ m ₀ ³ /h)		
		56
Stof (mg/m ₀ ³)		
Stof	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	15
Stof	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	29
metalen S Σ(s) > d.g. (mg/m ₀ ³)		
metalen S	Σ(s) < d.g. (mg/m ₀ ³)	0.32
		<0.012
metalen sA.1 Σ(sA.1) > d.g. (mg/m ₀ ³)		
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g. (mg/m ₀ ³)	0.00008
		<0.018
metalen sA.2 Σ(sA.2) > d.g. (mg/m ₀ ³)		
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g. (mg/m ₀ ³)	0.020
		<0.0023
metalen sA.3 Σ(sA.3) > d.g. (mg/m ₀ ³)		
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g. (mg/m ₀ ³)	0.37
		<0.015
metalen MVP-1 Σ(MVP-1) > d.g. (mg/m ₀ ³)		
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g. (mg/m ₀ ³)	0.11
		<0.0064
metalen S Σ(s) > d.g. (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		
metalen S	Σ(s) < d.g. (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.62
		<0.020
metalen sA.1 Σ(sA.1) > d.g. (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g. (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.00014
		<0.035
metalen sA.2 Σ(sA.2) > d.g. (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g. (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.040
		-
metalen sA.3 Σ(sA.3) > d.g. (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g. (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.69
		<0.027
metalen MVP-1 Σ(MVP-1) > d.g. (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g. (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.22
		<0.012
Normaal dr. debiet, metalen meting (x 10 ³ m ₀ ³ /h)		
		55
Hg stofgebonden (mg/m ₀ ³)		
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³)	<0.00009
		<0.00018
Hg stofgebonden (mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.00012
		0.0026
Totaal PAK (*MVP1) (mg/m ₀ ³)		
Totaal PAK (*MVP1)	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.080
		0.133
Dioxine upperbound (ng TEQ/m ₀ ³)		
Dioxine upperbound	(ng TEQ/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.0038
		0.0064
Normaal dr. debiet, PAK/diox meting (x 10 ³ m ₀ ³ /h)		
		55
Vrachten		
NO _x	kg/h	16
CxHY	kg/h	7.1
stof	kg/h	0.83
s> d.g.	g/h	18
sA.1 > d.g.	g/h	0.0042
sA.2 > d.g.	g/h	1.1
sA.3 > d.g.	g/h	20
MVP-1 > d.g.	g/h	6.0
PAK	g/h	4.4
Dioxine	ng TEQ/h	0.21
Geuremissie	(Mou _g /h)	15

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	8
2.	INSTALLATIEGEGEVENS	9
2.1	BESCHRIJVING PROCESCONDITIES	9
2.2	GEGEVENS AFKOMSTIG VAN DE OPDRACHTGEVER.....	9
3.	BESCHRIJVING MEETAPPARATUUR EN MEETMETHODEN	10
3.1	MEETAPPARATUUR	10
3.2	MEETMETHODEN.....	11
3.2.1	<i>Gasvormige rookgascomponenten</i>	<i>11</i>
3.2.2	<i>Monsternamen van stof en stofgebonden zware metalen</i>	<i>11</i>
3.2.3	<i>Bepaling vluchtige Hg en zware metalen</i>	<i>11</i>
3.2.4	<i>Bepaling van PAK en dioxine</i>	<i>11</i>
3.2.5	<i>Isokinetische monsternamen</i>	<i>12</i>
3.2.6	<i>Bepaling afgasdebiet</i>	<i>12</i>
3.2.7	<i>Bepaling van het vochtgehalte</i>	<i>12</i>
3.2.8	<i>Bepaling van de afgastemperatuur</i>	<i>12</i>
3.2.9	<i>Bepaling geuremissie.....</i>	<i>12</i>
3.2.10	<i>Screening organische componenten.....</i>	<i>12</i>
3.3	MEETVLAKBEOORDELING.....	13
4.	MEETPROGRAMMA EN AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE NORMEN.....	14
4.1	MEETPROGRAMMA.....	14
4.2	AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE MEETNORMEN	14
4.3	DOORSLAGEN EN VELDBLANCO'S	15
4.3.1	<i>Doorslagen</i>	<i>15</i>
4.3.2	<i>Veldblanco.....</i>	<i>16</i>
4.4	UITBESTEDE ANALYSES	16
5.	RESULTATEN	17
5.1	RESULTATEN LEKTESTEN	17
5.2	RESULTATEN METINGEN	17
	APPENDICES	19

LIJST MET TABELLEN

Tabel 1	Samenvatting gemiddelde meetresultaten.....	5
Tabel 2	Meetapparatuur SGS.....	10
Tabel 3	Gebruikte absorptievloeistoffen voor natchemische monsternamen.....	11
Tabel 4	Overzicht en richtlijnen/eisen aan stromingscriteria KGF-1 schoorsteen 12.....	13
Tabel 5	Meetprogramma.....	14
Tabel 6	Afwijkingen.....	14
Tabel 7	Overzicht metalen met doorslag.....	15
Tabel 8	Uitbestede analyses.....	16
Tabel 9	Resultaten lektesten.....	17
Tabel 10	Samenvatting meetresultaten schoorsteen 12.....	18
Tabel 11	Berekening meetonzekerheden BS-12.....	76

LIJST MET APPENDICES

Appendix 1: Meet - en berekeningsresultaten
Appendix 2: Kalibratiegegevens
Appendix 3: Analysecertificaten
Appendix 4: Foutendiscussie
Appendix 5: Procescondities



1. INLEIDING

In opdracht van Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (verder: OD NZKG) heeft SGS Belgium NV – Locatie Arnhem, Industries & Environment metingen uitgevoerd aan batterijschoorsteen 12 van KGF-1. De metingen zijn verricht op 20 en 21 augustus 2024.

Het doel van de metingen betreft het vaststellen van de emissies aan kwik, zware metalen, stof, PAK, dioxine, C_xH_y , individuele koolwaterstoffen, NO_x en geur afkomstig uit de batterijschoorsteen 12 van KGF-1.

In hoofdstuk 2 staat een korte omschrijving van de installatie. In hoofdstuk 3 staat een omschrijving van de meetapparatuur, -methoden en meetvlak. In hoofdstuk 4 wordt het meetprogramma weergegeven. De resultaten van de metingen worden in hoofdstuk 5 gepresenteerd.



2. INSTALLATIEGEGEVENS

In dit hoofdstuk staat een korte omschrijving van de meetlocatie.

KGF-1 heeft 6 batterijen. Elke batterij bestaat uit een groot aantal kamers, steeds om en om een kookkamer en een verbrandingskamer. In de verbrandingskamers wordt KO-gas of verrijkt HO-gas verbrand. De daarvoor benodigde verbrandingslucht wordt in de door hete rookgassen verwarmde regeneratoren voorverwarmd. De rookgassen worden afgevoerd via vier batterijschoorstenen te weten batterijschoorsteen 11, 12, 13 en 14.

De batterijen zijn als volgt op de schoorstenen aangesloten:

- Schoorsteen 11 batterij 11 en 12
- Schoorsteen 12 batterij 19
- Schoorsteen 13 batterij 16
- Schoorsteen 14 batterij 17 en 18

Onderhavig meetrapport betreft de emissiemetingen aan schoorsteen 12

2.1 BESCHRIJVING PROCESCONDITIES

De procesomstandigheden zijn gecontroleerd door de toezichthouder en zijn in appendix 5 opgenomen.

2.2 GEGEVENS AFKOMSTIG VAN DE OPDRACHTGEVER

In onderstaande opsomming staan gegevens die aangeleverd werden door de klant. Dit betreffen enkel gegevens die van invloed kunnen zijn op de meet- en berekeningsresultaten:

- Diameter van de schoorsteen
- Procesomstandigheden

3. BESCHRIJVING MEETAPPARATUUR EN MEETMETHODEN

In het voorliggende hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de meetapparatuur en de meetmethoden.

3.1 MEETAPPARATUUR

In de navolgende paragrafen staan de meetmethoden weergegeven.

Tabel 2 Meetapparatuur SGS

Accreditatie	Component	Analyser	Meetprincipe	Standaard
Q	Afgastemperatuur	Thermokoppel K	Chromel-Alumel	ISO 8756
Q	Debiet	S-pitot	Drukverschil	EN 16911-1
Q	Hg	Stoflans Regelunit Massflowcontroller	Isokinetisch / Absorptie in KMnO_4	EN 13211
Q	Koolstofdioxide	Horiba PG350	Non-Dispersive IR	ISO 12039
Q	Koolstofmonoxide	Horiba PG350	Non-Dispersive IR	EN 15058
Q	Koolwaterstoffen	Ratfish 53T / JUM	Vlam ionisatie detectie	EN 12619
Q	PAK	Stoflans Regelunit	Isokinetisch / Condensatie methode	NEN-ISO 11338
Q	Dioxine	Stoflans Regelunit	Isokinetisch / Condensatie methode	EN 1948
Q	Stikstof oxide	Horiba PG350	Chemiluminescentie	EN 14792
Q	Stof	Stoflans Regelunit	Isokinetisch/Gravimetrisch	EN 13284-1
Q	Vocht	Massflowcontroller	Gravimetrisch	EN 14790
Q	ZM, vluchtig	Stoflans Regelunit Massflowcontroller	Isokinetisch / Absorptie in HNO_3 - H_2O_2	EN 14385
Q	ZM, stofgebonden	Stoflans Regelunit	Isokinetisch / Absorptie op stoffilter	EN 14385
Q	Zuurstof	Horiba PG350	Paramagnetisch	EN 14789
Q	Geur		Instack verdunde monstername	NTA 9065-1 en 2
- 1)	Screening VOS		Adsorptie op actief kool	NPR-CEN/TS 13649

De met "Q" aangeduide verrichtingen vallen onder de 005-TEST / Belac-accreditatie.

1) SGS is wel geaccrediteerd voor monstername volgens genoemde norm. Deze norm voorziet echter in een beperkt aantal componenten en niet in een screening



3.2 MEETMETHODEN

3.2.1 Gasvormige rookgascomponenten

Met uitzondering van de gemeten C_xH_y -waarden zijn de bemonsterde rookgassen door een temperatuur geregelde teflonleiding naar de rookgaskoeler gevoerd waar door middel van afkoeling de waterdamp uit de rookgassen wordt verwijderd. Vervolgens worden de gedroogde en gefiltreerde rookgassen naar de meetinstrumenten geleid. De C_xH_y -waarden worden direct in het ongekoelde afgas gemeten.

Minimaal voorafgaand aan de metingen is voor elke component een tweekpuntskalibratie uitgevoerd met stikstof (nulgaz) en gecertificeerde kalibratiegassen (spangassen). De kalibratie vindt plaats over het systeem van analyser, data acquisitie systeem en computer. Na kalibratie met nul- of kalibratiegas wordt het signaal van de analysers softwarematig gecorrigeerd naar de waarde van het kalibratiegas. Vervolgens wordt het gehele monsternamesysteem op lektheid getest en wordt een controlegas aangeboden. Na de metingen wordt met nulgaz en spangas een controle op de drift van de monitoren verricht.

Hierna is nogmaals stikstof aangeboden ter controle van het verloop van de analyser. De kalibraties worden uitgevoerd exclusief het bemonsteringssysteem. Het monsternamesysteem is voorafgaand aan de metingen op lektheid getest en lekdicht bevonden.

3.2.2 Monstername van stof en stofgebonden zware metalen

Bij de monstername voor stof en de stofgebonden zware metalen wordt het monsternamegas met behulp van een pomp via een kwartsfilter naar een droogtoren met silicagel geleid. Vervolgens gaat het gedroogde gas door een gashoeveelheidsmeter. Voorafgaand aan elke afzonderlijke meting wordt het gehele systeem op lektheid getest. De gebruikte filters zijn in het laboratorium voor en na gebruik gewogen onder vaste condities. Door de gewichtstoename van een filter te delen door de bemonsterde hoeveelheid afgas in m_0^3 is de concentratie in mg/m_0^3 bepaald. Na ontsluiting van het filter is het destruaat geanalyseerd op zware metalen_(s) en $Hg_{(s)}$ conform gestandaardiseerde analysetechnieken.

3.2.3 Bepaling vluchtige Hg en zware metalen

Bij de monstername van vluchtige Hg en zware metalen is een deelstroom van de afgassen via een verwarmde sonde en een verwarmd stoffilter isokinetisch afgezogen, door een vlakfilter en vervolgens door specifieke absorptievloeistoffen geleid. Deze zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3 Gebruikte absorptievloeistoffen voor natchemische monstername

Component	Gebruikte absorptievloeistoffen (per impinger)	Spoelvloeistof
Hg	KMnO ₄ in H ₂ SO ₄ / KMnO ₄ in H ₂ SO ₄	3% H ₂ O ₂ -H ₂ SO ₄
ZM	HNO ₃ en H ₂ O ₂ / HNO ₃ en H ₂ O ₂ / HNO ₃ en H ₂ O ₂	25 vol% HNO ₃

3.2.4 Bepaling van PAK en dioxine

De monstername voor de bepaling van het gehalte aan PAK en dioxine in de rookgassen is met behulp van de condensatiemethode verricht.

Monstername

Een deelstroom van het rookgas wordt met een elektrisch verwarmde monsternamesonde isokinetisch volgens NEN 13284-1 afgezogen. De vaste rookgasdeeltjes worden vervolgens uit deze deelstroom afgevangen op een (verwarmd) filter. Vervolgens wordt het gas door een rookgaskoeler geleid. Het in het



rookgas aanwezige vocht wordt daar afgescheiden en opgevangen. Tenslotte wordt het afgekoelde droge afgas door een XAD-2 patroon geleid, waarin de vluchtige PAK en dioxine wordt geabsorbeerd

3.2.5 Isokinetische monsternamen

De monsternamen van stof, zware metalen en PAK en dioxine is isokinetisch uitgevoerd. Isokinetisch wil zeggen dat de grootte en richting van de gassnelheid in de aanzuigopening van het monsternamensysteem gelijk is aan de ongestoorde gassnelheid en richting ter plaatse in het afgaskanaal. Afhankelijk van de afgassnelheid ten tijde van de metingen, wordt het benodigde afzuigdebiet bepaald en ingesteld om een isokinetische aanzuiging te waarborgen.

3.2.6 Bepaling afgasdebiet

Het afgasdebiet ten tijde van de emissie metingen is bepaald met snelheidsmetingen op elk bereikbaar traversepunt in het afgaskanaal. Met behulp van een gekalibreerde pitotbuis en elektronische micromanometer is het snelheidsprofiel in het kanaal vastgelegd waarna het debiet is berekend.

3.2.7 Bepaling van het vochtgehalte

Het vochtgehalte van de gasstroom ten tijde van de metingen is bepaald door de gewichtstoename van het condensvat en de droogtoren gravimetrisch te meten en vervolgens te delen door het aangezogen monstervolume tijdens de metingen (condensatie/absorptiemethode).

3.2.8 Bepaling van de afgastemperatuur

De afgastemperatuur is bepaald door middel van een gecontroleerd type K thermokoppel en uitleesunit.

3.2.9 Bepaling geuremissie

Geurmonsters zijn verzameld met behulp van verdunde monsternamen. Elk monster is tijdens de monsterneming met behulp van een DSS (Diluting Stack Sampler) verdund met stikstof zodat er in de monsternamenzak na afkoeling tot omgevingstemperatuur geen condensatie optrad. Voorafgaand en na afloop van de metingen is de verdunning gecontroleerd met behulp van een elektronische zeepvliesmeter.

3.2.10 Screening organische componenten

De monsters zijn verzameld met behulp van verdunde monsternamen. Elk monster is tijdens de monsterneming met behulp van een DSS (Diluting Stack Sampler) verdund met stikstof zodat er tijdens de monsternamen geen condensatie optrad. Een bekend volume van het verdunde afgas is over een actief koolbuis geleid.



3.3 MEETVLAKBEOORDELING

De informatie over het meetvlak staat in navolgende tabel beschreven

Tabel 4 Overzicht en richtlijnen/eisen aan stromingscriteria KGF-1 schoorsteen 12

Richtlijnen			
Omschrijving	Meetlocatie	Voorkeur vanuit norm	Voldoet
Hoogte tov maaiveld (m)	Ca 15	-	Nvt
Bereikbaarheid	Trappen	-	Nvt
Situering kanaal	Verticaal	Verticaal	Ja
Omschrijving	Rond	-	Nvt
Afmeting kanaal (m)	3.3	-	Nvt
Aantal meetopeningen	3	4	Nee
Afmeting meetopening (inch)	3	-	Nvt
Hydraulische diameters (Dh)			
- verstoring en meetpunt	3	5	Nee
- meetpunt en uitstroom	> 5	5	Ja
Eisen			Voldoet
Gassnelheden tussen 3 m/s en 50 m/s (voor isokinetica bij stofmetingen)			Ja
Minimale verschilddruk bedraagt 5 Pa			Ja
Hoek van aanstroming bedraagt niet meer dan $\pm 15^\circ$			Ja
Afmeting > 35 cm, dan minimaal 2 haaks op elkaar staande assen			Ja
Snelheidsratio $V_{max}:V_{min} < 3:1$			Ja
Geen negatieve stroming in het meetvlak			Ja
Temperatuur op elk traversepunt mag niet meer dan 5% afwijken van de gemiddelde temperatuur in het meetvlak			Ja

4. MEETPROGRAMMA EN AFWIJINGEN TEN OPZICHTE VAN DE NORMEN

In dit hoofdstuk staan het meetprogramma en de afwijkingen ten opzichte van de gebruikte meetnormen weergegeven.

4.1 MEETPROGRAMMA

De meetperioden van de metingen staan in onderstaande tabel weergegeven. Tijdens beide meetdagen is continu registrerend de concentratie aan O₂, CO₂, CO, NO_x en C_xH_y vastgesteld

Tabel 5 Meetprogramma

Installatie	Componenten	Datum	Meetperiode	procescondities
BS-12	Stof en geur en VOS screening	20-08-2024	Zie bijlage 1	Zie hoofdstuk 2 en appendix 5
	Zware metalen	20-08-2024		
	PAK / dioxine	21-08-2024		

4.2 AFWIJINGEN TEN OPZICHTE VAN DE MEETNORMEN

In deze paragraaf staat weergegeven waar de metingen afwijken ten opzichte van de meetnormen.

Tabel 6 Afwijkingen

Component	Meetnorm	Afwijking van norm
Stof Zware metalen / Hg PAK / dioxine	EN 13284-1 EN 14385 / EN 13211 NEN-ISO 11338 / EN 1948	Vanwege de grote diameter van het kanaal zijn niet alle traverse punten in het kanaal bemonsterd. Er waren 3 deelassen beschikbaar, namelijk oost, west en noord. As zuid is onbereikbaar. Elke deelmeting is over een van die assen gemeten.
ZM stof en vluchtig	EN 14385	Er zijn veel meer metalen ¹ geanalyseerd dan in de norm aangegeven. Voor de aanvullende analyses geldt dat deze op dezelfde wijze tot stand gekomen zijn als de metalen die wél in de norm benoemd zijn. Bij de natchemische bepaling van zware metalen is voor sommige metalen bij sommige deelmetingen doorslag naar de laatste impinger geconstateerd.

1. Aluminium (Al), Boor (B), Calcium (Ca), IJzer (Fe), Kalium (K), Magnesium (Mg), Natrium (Na), Silicium (Si), Zink (Zn), Zilver (Ag), Arseen (As), Boor (B), Barium (Ba), Cadmium (Cd), Kobalt (Co), Chroom (Cr), Koper (Cu), Mangaan (Mn), Molybdeen (Mo), Nikkel (Ni), Lood (Pb), Antimoon (Sb), Seleen (Se), Tin (Sn), Strontium (Sr), Telluur (Te), Titaan (Ti), Thallium (Tl), Vanadium (V), Wolfram (W).

Onderstreept de 11 metalen die zijn opgenomen in den NEN-EN 14385



4.3 DOORSLAGEN EN VELDBLANCO'S

4.3.1 Doorslagen

Voor de doorslagbepaling geldt:

- Niet meer dan 10 % van de concentratie in de laatste impinger, of
- De concentratie in de laatste impinger is minder dan 5 keer de analytische detectiegrens.

Bij de natchemische bepaling van zware metalen was bij een aantal gevallen wel sprake van doorslag namelijk Al (klasse S), Cu (klasse sA.3), Fe (geen klasse), Mg (geen klasse) Zn (klasse S), Cr (klasse sA.3), Mn (klasse sA.3), Ni (klasse MVP-1) en Pb (klasse MVP-1).

In tabel 7 is een overzicht opgenomen voor de binnen de EN 14385 genoemde metalen. Hierbij is tevens aangegeven wat het verschil is tussen de emissiegrenswaarde en de hoogst gemeten concentratie.

Tabel 7 Overzicht metalen met doorslag

Locatie	Component	Deelmeting	Hoogst gemeten waarde natchemie (mg/m ³)	EGW (mg/m ³)	Factor (-) ¹⁾
Schoorsteen 12	Cu	A, B, C	1,06	0,5	2
	Cr	A, B, C	0,02	0,5	0,04
	Mn	A, B, C	0,17	0,5	0,3
	Ni	A, B, C	0,03	0,05	0,6
	Pb	A, B, C	0,38	0,05	8

1) Factor = hoogst gemeten waarde / EGW

Voor deze metingen / resultaten geldt:

- De overname van de analyseresultaten zijn gecontroleerd en zijn juist bevonden
- De aanmaak blanco heeft op de in de tabel genoemde metalen geen verhoogde concentratie ¹
- Alle apparatuur is telkens voorafgaand aan de metingen gespoeld.
- Er is bemonsterd met 3 wasflessen, waarvan de eerste twee wasflessen als één monster zijn aangeboden en de laatste wasfles is als doorslagmonster aangeboden
- Er is bemonsterd met 2 l/min,
- Er is bemonsterd gedurende 1 uur,
- De impingers werden in smeltend ijs gekoeld.

Uit tabel 7 blijkt dat voor de componenten Cr, Mn en Ni de hoogst gemeten waarde (beduidend) lager ligt dan de EGW waarom SGS voor deze componenten van mening is dat de geconstateerde doorslag geen invloed heeft gehad op de vraag of de gemeten waarde al dan niet voldoet aan de emissiegrenswaarde.

Voor Cu en Pb blijkt uit tabel 7 dat de gemeten concentratie (beduidend) hoger is dan de grenswaarde. Voor deze twee metalen kan vanwege de doorslag de werkelijke concentratie hoger zijn dan nu gerapporteerd.

¹ Het analysecertificaat van de aanmaak blanco is opgenomen in het SGS rapport EZEM-2023-01-001-2_Rev1 Rapport definitief ODNZKG Tata Steel-BS22 KGF-2 dd 28 juni 2024. Bij KGF-1 is uitgegaan van dezelfde batch absorptievloeistof die vers is aangemaakt voor de metingen aan de schoorstenen KGF-1 en KGF-2.



Voor de natchemische bepaling van kwik was er geen sprake van doorslag.

4.3.2 Veldblanco

Volgens de norm NEN-EN 14385 dienen de metalen waarvan de veldblanco een concentratie geeft die groter of gelijk is aan de grenswaarde te worden verworpen.

Uit de analyseresultaten blijkt dat dit geldt voor de metalen Cu, Zn en Pb, waarom deze metalen verder in de sommatie van de stofklassen (Cu: sA.3, Zn: S en Pb: MVP-1) niet zijn opgenomen.

4.4 UITBESTEDE ANALYSES

In onderstaande tabel staat weergegeven welke analyses SGS heeft uitbesteed. De resultaten van de analyses staan opgenomen in Appendix 3.

Tabel 8 Uitbestede analyses

Component	Uitbesteed aan lab	Accreditatie
Hg	SGS Belgium NV, IAC te Antwerpen	Ja
PAK / Dioxine	Al-West	Ja
Zware metalen	SGS Belgium NV, IAC te Antwerpen	Ja
Geurconcentratie	Witteveen+Bos	Ja
Hedonische waarde	Witteveen+Bos	Ja
Screening VOC	KU-Leuven	Ja



5. RESULTATEN

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de metingen samengevat.

5.1 RESULTATEN LEKTESTEN

In navolgende tabellen staan de resultaten van de lektesten opgenomen.

Tabel 9 Resultaten lektesten

Installatie	Stof / PAK	Natchemie	Debiet
Schoorsteen 12	< 2% (voldoet)	< 2% (voldoet)	< 0.01 mbar/5 minuten (voldoet)

5.2 RESULTATEN METINGEN

In navolgende tabel staan de resultaten van de metingen samengevat weergegeven. De uitgebreide meet- en berekeningsresultaten worden in appendix 1 gepresenteerd.


Tabel 10 Samenvatting meetresultaten schoorsteen 12

			Schoorsteen BS-12			
			A	B	C	gemiddeld
O ₂	(vol%)		13.3	11.8	11.9	12.3
CO ₂	(vol%)		3.2	3.9	3.9	3.7
CO	(mg/m ₀ ³)		76	86	75	79
CxHy droog	(mg C/m ₀ ³)		132	122	127	127
NO _x	(mg/m ₀ ³)		276	313	291	293
Gecorrigeerd naar 5 vol%						
CO ₂	(vol%)		6.7	6.7	6.9	6.8
CO	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		158	149	132	146
CxHy droog	(mg C/m ₀ ³)@ 5 % O ₂		276	212	224	237
NO _x	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		576	546	512	545
Normaal dr. debiet, stofmeting		(x 10 ³ m ₀ ³ /h)	56	56	56	56
Stof	(mg/m ₀ ³)		2.8	12	29	15
Stof	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		5.8	28	52	29
metalen S	Σ(s) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.56	0.13	0.27	0.32
metalen S	Σ(s) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	-	<0.012	-	<0.012
metalen sA.1	Σ(sA.1) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.00007	0.00007	0.00009	0.00008
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.025	<0.015	<0.015	<0.018
metalen sA.2	Σ(sA.2) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.033	-	0.0070	0.020
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	-	<0.0023	-	<0.0023
metalen sA.3	Σ(sA.3) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.37	0.040	0.69	0.37
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.0014	<0.024	<0.020	<0.015
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.27	0.021	0.038	0.11
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.0084	<0.0055	<0.0052	<0.0064
metalen S	Σ(s) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	1.2	0.23	0.48	0.62
metalen S	Σ(s) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	-	<0.020	-	<0.020
metalen sA.1	Σ(sA.1) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.00015	0.00012	0.00016	0.00014
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.052	<0.026	<0.026	<0.035
metalen sA.2	Σ(sA.2) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.068	-	0.012	0.040
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	-	<0.0039	-	-
metalen sA.3	Σ(sA.3) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.77	0.070	1.2	0.69
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.0030	<0.041	<0.036	<0.027
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.57	0.037	0.067	0.22
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.018	<0.0097	<0.0091	<0.012
Normaal dr. debiet, metalen meting		(x 10 ³ m ₀ ³ /h)	55	55	54	55
Hg stofgebonden	(mg/m ₀ ³)		<0.00010	<0.00009	<0.00009	<0.00009
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³)		<0.00019	<0.00017	<0.00017	<0.00018
Hg stofgebonden	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		<0.00009	<0.00011	<0.00017	<0.00012
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		0.0040	0.00094	0.0028	0.0026
Totaal PAK (*MVP1)	(mg/m ₀ ³)					0.080
Totaal PAK (*MVP1)	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂					0.133
Dioxine upperbound	(ng TEQ/m ₀ ³)					0.0038
Dioxine upperbound	(ng TEQ/m ₀ ³) @ 5% O ₂					0.0064
Normaal dr. debiet, PAK/diox meting		(x 10 ³ m ₀ ³ /h)				55
Vrachten						
NOx	kg/h					16
CxHY	kg/h					7.1
stof	kg/h					0.83
s> d.g.	g/h					18
sA.1 > d.g.	g/h					0.0042
sA.2 > d.g.	g/h					1.1
sA.3 > d.g.	g/h					20
MVP-1 > d.g.	g/h					6.0
PAK	g/h					4.4
Dioxine	ng TEQ/h					0.21
Geuremissie	(Mou _u /h)					15

- = niet aangetoond in de weergegeven eenheid.



APPENDICES

APPENDIX 1: MEET - EN BEREKENINGSRESULTATEN

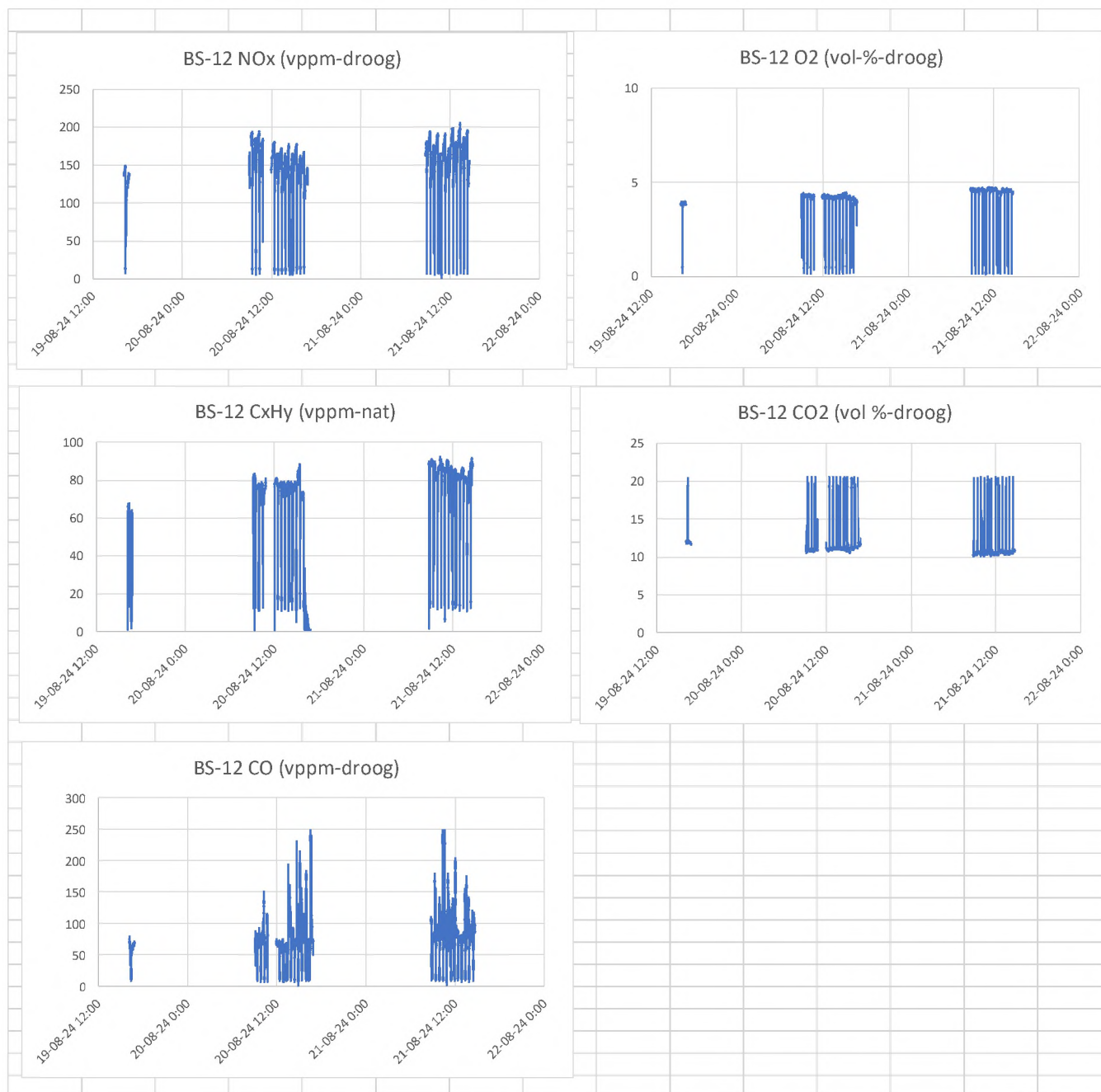
schoorsteen 12

gasvormig tijdens stofmetingen

Datum	20-Aug-2024
Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-7
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 12
Medewerkers	

Comp	monitor nr.
O ₂	17-046
CO ₂	17-046
CO	17-046
C _x H _y	20-050
NO _x	17-046

Continue meting		A	B	C
Datum		20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024
Starttijd		08:16	09:42	11:13
Stoptijd		09:24	10:44	12:32
O ₂	(vol%)	13.3	11.8	11.9
CO ₂	(vol%)	3.2	3.9	3.9
CO	(vppm)	60.7	68.4	60.0
C _x H _y	(vppm C _x H _y nat)	72.2	66.5	69.3
NO _x	(vppm)	134.5	152.6	141.5
Continue meting actueel		A	B	C
CO ₂	(vol%)	3.2	3.9	3.9
CO	(mg/m ₀ ³)	75.9	85.5	75.0
C _x H _y droog	(mg C/m ₀ ³)	132.2	121.8	126.9
NO _x	(mg/m ₀ ³)	276.2	313.4	290.6
Gecorrigeerd naar 5 vol%		A	B	C
CO ₂	(vol%)	6.7	6.7	6.9
CO	(mg/m ₀ ³)	158.2	149.0	132.2
C _x H _y droog	(mg C/m ₀ ³)	275.6	212.3	223.7
NO _x	(mg/m ₀ ³)	575.9	546.3	512.1



Stofmeting

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-7
Datum	20-Aug-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 12
Medewerkers	

Stofkastnummer:	22-043
Uitleesunit	22-843
Pitotbuis	24-014

Meting		A	B	C	Blanco
Datum		20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024
Starttijd		08:16	09:42	11:13	
Stoptijd		09:24	10:44	12:32	
Wachttijd	min	8.00	2.00	10.00	
Gegevens voor isokinetica	Unit				Blanco
Diameter mondstuk	mm	12.0	12.0	12.0	
P atm.	mbar	1008	1009	1009	
Overdruk schoorsteen	Pa	-500	-470	-475	
T meter	°C				
ΔP meter	Pa				
T schoorsteen	°C	190	190	190	
O ₂ Droog	Vol%	13.3	14.0	11.9	
CO ₂ Droog	Vol%	3.2	3.1	3.9	
Vocht	Vol%	10.43	10.89	10.80	
					Blanco
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ₀ ³	1.2517	1.2500	1.2523	
Rookgassnelheid, stof	m/s	3.5	3.5	3.5	
Actueel nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	106.8	106.8	106.7	
Normaal nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ₀ ³ /h)	62.4	62.5	62.4	
Normaal dr. debiet, stofmeting	(x10 ³ m ₀ ³ /h)	55.9	55.7	55.7	
Stofconcentratie		A	B	C	Blanco
Filternummer	QS	8118	8119	8120	8117
Gasmeter Eindstand	m ³	0.857	0.874	1.007	
Beginstand	m ³	0.000	0.000	0.000	
Correctiefactor gasmeter		0.956	0.956	0.956	
Normaal volume stofmeter	m ₀ ³	0.815	0.832	0.959	
Normaal volume slaves	m ₀ ³	0.000	0.000	0.000	
Totaal volume	m ₀ ³	0.815	0.832	0.959	0.869
Gewicht Gewicht voor m.	g	0.09315	0.09247	0.09286	0.09249
Gewicht na m.	g	0.09353	0.09795	0.11745	0.09256
Gewicht stof	mg	0.4	5.5	24.6	0.1
Indamp gegevens gebruiken		Ja	Ja	Ja	
Ingedampte totale hoeveelheid	mg	1.9	4.7	3.6	Blanco
Indamp in monster	mg	1.9	4.7	3.6	-
Stof Stofgewicht totaal	mg	2.3	10.2	28.2	0.1
Stofconcentratie, actueel	mg/m ₀ ³	2.8	12.2	29.4	0.08
Stof gecorrigeerd naar 5 vol% O ₂		5.8	28.1	51.8	0.16
Rond Diameter	m	3.30			
Rechthoek Hoogte	m				
Breedte	m				
Oppervlakte	m ²	8.553			
Isokinetiek	%	110	113	113	

A = as zijde schoorsteen 13
B = as zijde schoorsteen 11
C = as zuid

BEREKENING ROOKGASSNELHEID (voor stofmetingen)

BEVEILIGINGSCORRELATIELEVEN (voor sluiswachter)										
Pitotfactor:	0.790	sondenr.:	24-014							
Asnr	Diepte (cm)	Proef A			Proef B			Proef C		
		Temp (°C)	Pa	Snelheid (m/s)	Temp (°C)	Pa	Snelheid (m/s)	Temp (°C)	Pa	Snelheid (m/s)
1	20	187	6.0	3.2	192	6.0	3.2	192	6.0	3.2
1	40	192	6.0	3.2	190	6.5	3.3	190	6.5	3.3
1	70	197	7.0	3.5	198	7.0	3.5	198	7.0	3.5
1	110	190	7.0	3.5	191	7.0	3.5	191	7.0	3.5
1	150	200	7.5	3.6	196	7.5	3.6	196	7.5	3.6
1	180	188	7.5	3.6	184	7.0	3.4	184	7.0	3.4
1	210	180	8.0	3.7	181	7.5	3.6	181	7.5	3.6
1	240	184	7.5	3.6	185	8.0	3.7	185	8.0	3.7

Vochtbeplating

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-7
Datum:	20-Aug-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 12
Medewerkers	

MFC	23-020
Balans	14-012
m(controle gewicht)	23-006
Gemeten (contr. gew.)	999.4

Meting		A	B	C
Datum		20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024
Starttijd		08:20	09:42	11:13
Stoptijd		09:24	10:44	12:32
Gaswasfles na	g	2218.65	2229.25	2238.80
Gaswasfles voor	g	2212.95	2218.65	2229.25
Totale gewichtstoename	g	5.70	10.60	9.55
CO ₂ %		3.2	3.9	3.9
Korrectionfactor MFC		0.9900	0.9900	0.9900
Ongecorrigeerd volume	l	62	110	100
Gecorrigeerd volume	l	60.95	107.98	98.15
Volume waterdamp	l	7.09	13.19	11.88
Vochtgehalte nat	vol%	10.43	10.89	10.80
Vochtgehalte droog	g/m ³	93.52	98.17	97.30

Stofgebonden Hg en metalen isokinetica

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-7
Datum	20-Aug-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 BS-12
Medewerkers	

Stofkastnummer:	22-043
Uitleesunit	22-843
Pitotbuis	24-014

Meting		A	B	C	Blanco
Datum		20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024
Starttijd		13:19	14:55	16:18	
Stoptijd		14:26	15:59	17:24	
Wachttijd	min	8.00	0.00	0.00	
Gegevens voor isokinetica	Unit				Blanco
Diameter mondstuk	mm	14.0	14.0	14.0	
P atm.	mbar	1009	1009	1009	
Overdruk schoorsteen	Pa	-480	-475	-480	
T schoorsteen	°C	189	188	188	
O ₂ Droog	Vol%	12.5	12.1	12.4	
CO ₂ Droog	Vol%	3.6	3.8	3.6	
Vocht	Vol%	11.52	12.43	13.50	
					Blanco
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ³	1.2479	1.2443	1.2385	
Rookgassnelheid, stof	m/s	3.5	3.5	3.5	
Actueel nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	106.5	106.5	106.8	
Normaal nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	62.3	62.5	62.6	
Normaal dr. debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	55.2	54.8	54.2	
Stofconcentratie		A	B	C	Blanco
Filternummer	QS	8124	8125	8126	8123
Gasmeter Eindstand	m ³	0.954	1.042	1.072	
Gasmeter Beginstand	m ³	0.000	0.000	0.000	
Correctiefactor gasmeter		0.956	0.956	0.956	
Normaal volume stofmeter	m ³	0.908	0.992	1.020	
Normaal volume slaves	m ³	0.192	0.203	0.212	
Totaal volume	m ³	1.100	1.195	1.233	1.176
Rond Diameter	m	3.30			
Oppervlakte	m ²	8.553			
Isokinetiek	%	113	114	115	

BEREKENING ROOKGASSNELHEID (voor ZM-metingen)												BEREKENING F	
Asnr / diepte	Gemeten diepte	Pitotfactor:		sondenr.:		24-014		sondenr.:					
		Proef A		Proef B		Proef C		Proef D		Proef E		Proef F	
Volgens norm		Traverse-punten	Temp (°C)	Pa	Snelheid (m/s)	Traverse-punten	Temp (°C)	Pa	Snelheid (m/s)	Traverse-punten	Temp (°C)	Pa	Snelheid (m/s)
As 1 / 11 cm	240	As 1 / 240 cm	180	7	3.42	As 2 / 240 cm	181	7	3.43	As 1 / 240 cm	178	7	3.43
As 1 / 35 cm	210	As 1 / 210 cm	183	7	3.43	As 2 / 210 cm	182	7	3.44	As 1 / 210 cm	182	7	3.44
As 1 / 64 cm	180	As 1 / 180 cm	187	7	3.45	As 2 / 180 cm	184	7	3.44	As 1 / 180 cm	187	7	3.46
As 1 / 107 cm	150	As 1 / 150 cm	192	7	3.47	As 2 / 150 cm	188	7	3.46	As 1 / 150 cm	188	7	3.47
As 1 / 223 cm	110	As 1 / 110 cm	195	7	3.48	As 2 / 110 cm	193	7	3.48	As 1 / 110 cm	190	7	3.47
As 1 / 319 cm	70	As 1 / 70 cm	190	7	3.46	As 2 / 70 cm	188	7	3.46	As 1 / 70 cm	190	7	3.47
As 2 / 11 cm	40	As 1 / 40 cm	192	7	3.47	As 2 / 40 cm	190	7	3.47	As 1 / 40 cm	194	7	3.49
As 2 / 35 cm	20	As 1 / 20 cm	188	7	3.45	As 2 / 20 cm	188	7	3.46	As 1 / 20 cm	190	7	3.47

Vochtbeplating

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-7
Datum:	20-Aug-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 BS-12
Medewerkers	

MFC_Vocht	23-020
Balans	14-012
m(controle gewicht)	23-006
Gemeten (contr. gew.)	999.4

Meting		A	B	C
Datum		20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024
Starttijd		13:19	14:55	16:18
Stoptijd		14:26	15:59	17:24
Gaswasfles na	g	2173.02	2123.58	2178.83
Gaswasfles voor	g	2182.52	2133.61	2190.56
Totale gewichtstoename	g	9.50	10.03	11.73
CO ₂ %		3.6	3.8	3.6
Korrektiefactor MFC		0.9906	0.9906	0.9906
Ongecorrigeerd volume	l	92	90	95
Gecorrigeerd volume	l ₀	90.8	87.9	93.6
Volume waterdamp	l	11.82	12.48	14.60
Vochtgehalte nat	vol%	11.52	12.43	13.50
Vochtgehalte droog	g/m ₀ ³	104.61	114.08	125.38

Stofgebonden Hg

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-7
Datum	20-Aug-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 BS-12
Medewerkers	

ZM(s) meting	A	B	C	Blanco	Spoel
Datum	20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024
Starttijd	13:19	14:55	16:18		
Stoptijd	14:26	15:59	17:24		
Kwik (Hg) μg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Actueel Kwik (Hg) (mg/m ³)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.00
Gecorrigeerd bij 5 vol% O₂ Kwik (Hg) (mg/m ³)	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0001	

Natchemische bepaling

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-7
Datum:	20-Aug-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 BS-12
Medewerkers	

	gebruikte MFC
Hg	24-021

Proef	A	B	C	Blanco
Datum	20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-2024	20-Aug-24
Starttijd	13:19	14:55	16:18	
Stoptijd	14:26	15:59	17:21	
Meettijd	67	64	63	Blanco
O ₂ % rookgas	12.50	12.10	12.40	12.33
Monsternummer	1 2	1 2	1 2	VB
Natchemische bepaling				
Hg $\mu\text{g/l}$	3.0 0.46	0.89 <0.20	1.40 <0.20	<0.2000
Volume teller	105.3	119.6	122.6	115.8
Korrektiefactor MFC	0.9620	0.9620	0.9620	0.9620
Eindvolume monster	59 73	67 51	127 72	90
Resultaat Hg	0.0020954	0.0005226	0.0015196	<0.0
Hg gecorrigeerd naar 5 vol% O₂	0.0039552	0.0009419	0.0028347	



		natchemie							spoeel				stofgebonden			
Meting		A	B		C			A	B	C			A	B	C	
Schoorsteen BS12		A1	A2	B1	B2	C1	C2		1.9	4.7	3.6		0.4	5.5	24.6	
		13:19		14:55		16:18			13:19	14:55	16:18		13:19		14:55	16:18
		14:26		15:59		17:21			14:26	15:59	17:21		14:26		15:59	17:21
Aluminium (Al)	ug/l	100.0	64.0	21.0	26.0	34.0	28.0	ug	33	<30	54	ug	110.0	110.0	130.0	
Koper (Cu)	ug/l	220.0	240.0	240.0	260.0	230.0	260.0	ug	31	3.6	15	ug	<0.50	1.40	1.30	
IJzer (Fe)	ug/l	270.0	170.0	64.0	99.0	200.0	74.0	ug	150	<10	96	ug	1000	110	120	
Magnesium (Mg)	ug/l	220.0	130.0	27.0	27.0	25.0	32.0	ug	6.9	<5.0	22	ug	110	110	120	
Zink (Zn)	ug/l	220.0	270.0	44.0	44.0	220.0	360.0	ug	42	<10	140	ug	23.00	33.00	77.00	
Zilver (Ag)	ug/l	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	ug	<2.0	<2.0	<2.0	ug	<2.00	<2.00	<2.00	
Arseen (As)	ug/l	<0.1	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	ug	<0.5	<0.5	0.7	ug	<0.95	1.20	1.70	
Boor (B)	ug/l	23.0	<10.0	<10.0	<10.0	36.0	<10.0	ug				ug				
Barium (Ba)	ug/l	10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	ug	<5.0	<5.0	<5.0	ug	<5.00	<5.00	<5.00	
Cadmium (Cd)	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ug	<0.05	<0.05	<0.05	ug	<0.05	<0.05	0.10	
Kobalt (Co)	ug/l	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ug	0.48	<0.1	0.28	ug	6.00	0.30	0.23	
Chroom (Cr)	ug/l	5.0	4.1	2.3	3.6	4.0	1.5	ug	26.0	0.6	13.0	ug	61.00	16.00	12.00	
Mangaan (Mn)	ug/l	70.0	10.0	4.5	4.8	29.0	3.9	ug	6.2	<0.5	5.4	ug	57.00	3.20	4.30	
Molybdeen (Mo)	ug/l	0.7	0.4	0.3	0.4	0.6	0.2	ug	2.9	0.2	1.2	ug	3.50	3.90	3.50	
Nikkel (Ni)	ug/l	7.2	5.0	2.6	3.2	4.7	2.0	ug	31.0	0.8	23.0	ug	230	14	11	
Lood (Pb)	ug/l	88.0	76.0	75.0	78.0	79.0	81.0	ug	5.3	1.6	4.2	ug	1.70	1.70	4.00	
Antimoon (Sb)	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	ug	<0.2	<0.2	<0.2	ug	<0.20	<0.20	<0.20	
Seleen (Se)	ug/l	6.4	5.5	<0.5	<0.5	7.6	<0.5	ug	7.0	<1.0	<1.0	ug	<1.00	<1.00	<1.00	
Tin (Sn)	ug/l	7.8	1.3	<1.0	<1.0	37.0	<1.0	ug	<1.0	<1.0	<1.0	ug	<1.00	<1.00	<1.00	
Strontium (Sr)	ug/l	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	ug	<5.0	<5.0	<5.0	ug	<5.00	<5.00	<5.00	
Telluur (Te)	ug/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	ug	<2.5	<2.5	<2.5	ug	<2.50	<2.50	<2.50	
Titaan (Ti)	ug/l	25.0	46.0	<10.0	<10.0	23.0	<10.0	ug	190.0	56.0	530.0	ug	<5.00	27.00	74.00	
Thallium (Tl)	ug/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ug	<0.1	<0.1	<0.1	ug	0.18	0.18	0.21	
Vanadium (V)	ug/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	ug	<0.5	<0.5	<0.5	ug	0.61	0.60	0.67	
Volume impingers		194	222	102	120	106	110		68	26	44					
CO2		4.2		3.3		3.1										
Normaal volume lucht		92.4		89.5		95.2										
K factor		0.99		0.99		0.990										
m3 afgezogen master+slave													1.100	1.195	1.233	

		13:19 14:26	14:55 15:59	16:18 17:21		13:19 14:26	14:55 15:59	16:18 17:21		13:19 14:26	14:55 15:59	16:18 17:21
		natchemie				stof + spoel				n		
Aluminium (Al)	mg/m ³	0.3708	0.0598	0.0714		0.1299	0.0669	0.1493		0.5008	0.1267	0.2207
Koper (Cu)	mg/m ³	1.0588	0.6330	0.5660		0.0277	0.0042	0.0132		1.0865	0.6372	0.5792
IJzer (Fe)	mg/m ³	0.9944	0.2093	0.3134		1.0450	0.0837	0.1752		2.0394	0.2929	0.4887
Magnesium (Mg)	mg/m ³	0.7894	0.0681	0.0659		0.1062	0.0878	0.1152		0.8956	0.1560	0.1811
Zink (Zn)	mg/m ³	1.1323	0.1110	0.6722		0.0591	0.0192	0.1760		1.1914	0.1303	0.8482
Zilver (Ag)	mg/m ³	<0.0214	<0.0116	<0.0113		<0.0036	<0.0033	<0.0032		<0.0250	<0.0149	<0.0146
Arseen (As)	mg/m ³	<0.0001	<0.0006	<0.0006		<0.0013	0.0006	0.0019		<0.0014	0.0006	0.0019
Boor (B)	mg/m ³	0.0492	<0.0116	0.0408						0.0492	<0.0116	0.0408
Barium (Ba)	mg/m ³	0.0214	<0.0116	<0.0113		<0.0091	<0.0084	<0.0081		0.0214	<0.0200	<0.0194
Cadmium (Cd)	mg/m ³	<0.0002	<0.0001	<0.0001		<0.0001	<0.0001	0.00004		<0.0003	<0.0002	0.0000
Kobalt (Co)	mg/m ³	0.0003	<0.0001	<0.0001		0.0059	0.0002	0.0004		0.0062	0.0002	0.0004
Chroom (Cr)	mg/m ³	0.0207	0.0076	0.0063		0.0791	0.0139	0.0203		0.0998	0.0215	0.0266
Mangaan (Mn)	mg/m ³	0.1743	0.0118	0.0374		0.0574	0.0023	0.0079		0.2318	0.0140	0.0453
Molybdeen (Mo)	mg/m ³	0.0025	0.0009	0.0009		0.0058	0.0034	0.0038		0.0083	0.0043	0.0047
Nikkel (Ni)	mg/m ³	0.0277	0.0074	0.0077		0.2372	0.0124	0.0276		0.2648	0.0198	0.0353
Lood (Pb)	mg/m ³	0.3745	0.1934	0.1846		0.0064	0.0028	0.0067		0.3809	0.1961	0.1913
Antimoon (Sb)	mg/m ³	<0.0011	<0.0006	<0.0006		<0.0004	<0.0003	<0.0003		<0.0014	<0.0009	<0.0009
Seleen (Se)	mg/m ³	0.0272	<0.0006	0.0086		0.0055	<0.0017	<0.0016		0.0326	<0.0023	0.0070
Tin (Sn)	mg/m ³	0.0199	<0.0012	0.0419		<0.0018	<0.0017	<0.0016		0.0199	<0.0028	0.0403
Strontium (Sr)	mg/m ³	<0.0214	<0.0116	<0.0113		<0.0091	<0.0084	<0.0081		<0.0305	<0.0200	<0.0194
Telluur (Te)	mg/m ³	<0.0021	<0.0012	<0.0011		<0.0045	<0.0042	<0.0041		<0.0067	<0.0053	<0.0052
Titaan (Ti)	mg/m ³	0.1662	<0.0116	0.0260		<0.0045	0.0694	0.4899		0.1662	0.0694	0.5160
Thallium (Tl)	mg/m ³	<0.0002	<0.0001	<0.0001		0.0001	0.0001	0.0001		0.0001	0.0001	0.0001
Vanadium (V)	mg/m ³	<0.0011	<0.0006	<0.0006		0.0001	0.0001	0.0001		0.0001	0.0001	0.0001



	Veldblanco							
	natchemie		stofgebonden					
Schoorsteen BS21								
Aluminium (Al)	ug/l	<10	ug	100				
Koper (Cu)	ug/l	72	ug	<0.50				
IJzer (Fe)	ug/l	33	ug	25				
Magnesium (Mg)	ug/l	47	ug	100				
Zink (Zn)	ug/l	610	ug	17				
Zilver (Ag)	ug/l	<10.0	ug	<2.0				
Arseen (As)	ug/l	<0.5	ug	<0.50				
Boor (B)	ug/l	<10	ug					
Barium (Ba)	ug/l	<10.0	ug	<5.0				
Cadmium (Cd)	ug/l	<0.1	ug	<0.05				
Kobalt (Co)	ug/l	<0.1	ug	<0.10				
Chroom (Cr)	ug/l	0.7	ug	2.60				
Mangaan (Mn)	ug/l	4	ug	1.50				
Molybdeen (Mo)	ug/l	0.1	ug	2.50				
Nikkel (Ni)	ug/l	3.1	ug	2.40				
Lood (Pb)	ug/l	22.0	ug	<0.50				
Antimoon (Sb)	ug/l	<0.5	ug	<0.20				
Seleen (Se)	ug/l	<0.5	ug	<1.0				
Tin (Sn)	ug/l	<1.0	ug	<1.0				
Strontium (Sr)	ug/l	<10.0	ug	<5.0				
Telluur (Te)	ug/l	<1.0	ug	<2.5				
Titaan (Ti)	ug/l	<10.0	ug	5.2				
Thallium (Tl)	ug/l	<0.1	ug	<0.10				
Vanadium (V)	ug/l	<0.5	ug	<0.50				
Volume impingers	ml	108						
CO2	vol%-dr	3.7						
Normaal volume lucht	liter	92.4						
K factor	-	0.99						
Afgezogen master+slave			mo3	1.176				
					klasse	EGW	natchemie	stof
Aluminium (Al)	mg/m03	<0.012		0.085	S	3	-0.4%	3%
Koper (Cu)	mg/m03	0.086		<0.0004	sA.3	0.5	17.1%	0%
IJzer (Fe)	mg/m03	0.039		0.021				
Magnesium (Mg)	mg/m03	0.056		0.085				
Zink (Zn)	mg/m03	0.726		0.014	S	3	24.2%	0%
Zilver (Ag)	mg/m03	<0.012		<0.002	sA.1	0.05	-23.8%	-3%
Arseen (As)	mg/m03	<0.001		<0.0004	MVP1	0.05	-1.2%	-1%
Boor (B)	mg/m03	<0.012			S	3	-0.4%	0%
Barium (Ba)	mg/m03	<0.012		<0.004	sA.3	0.5	-2.4%	-1%
Cadmium (Cd)	mg/m03	<0.0001		<0.00004	MVP1	0.05	-0.2%	0%
Kobalt (Co)	mg/m03	<0.0001		<0.0001	MVP1	0.05	-0.2%	0%
Chroom (Cr)	mg/m03	0.001		0.002	sA.3	0.5	0.2%	0%
Mangaan (Mn)	mg/m03	0.005		0.001	sA.3	0.5	0.9%	0%
Molybdeen (Mo)	mg/m03	0.0001		0.002	S	3	0.0%	0%
Nikkel (Ni)	mg/m03	0.004		0.002	MVP1	0.05	7.4%	4%
Lood (Pb)	mg/m03	0.026		<0.0004	MVP1	0.05	52.4%	-1%
Antimoon (Sb)	mg/m03	<0.001		<0.0002	sA.3	0.5	-0.1%	0%
Seleen (Se)	mg/m03	<0.001		<0.001	sA.2	0.5	-0.1%	0%
Tin (Sn)	mg/m03	<0.001		<0.001	sA.3	0.5	-0.2%	0%
Strontium (Sr)	mg/m03	<0.012		<0.004				
Telluur (Te)	mg/m03	<0.001		<0.002	MVP1	0.05	-2.4%	-4%
Titaan (Ti)	mg/m03	<0.012		0.004				
Thallium (Tl)	mg/m03	<0.0001		<0.0001	sA.1	0.05	-0.2%	0%
Vanadium (V)	mg/m03	<0.001		<0.0004	sA.3	0.5	-0.1%	0%

Volgens de norm NEN-EN 14385 dienen de metalen waarvan de veldblanco een concentratie geeft die groter of gelijk is aan de grenswaarde te worden verworpen. Rood gearceerd de drie metalen waarop dit van toepassing is waarom die ook niet meegenomen zijn in de sommatie

Totaal metalen (stofgebonden + filtergängig)					
Klasse	Meting schoorsteen 12		A	B	C
	Datum 20-aug-2024				
	Tijd				
S	Aluminium (Al)	mg/mo3	0.5008	0.1267	0.2207
sA.3	Koper (Cu)	mg/mo3	1.0865	0.6372	0.5792
	IJzer (Fe)	mg/mo3	2.0394	0.2929	0.4887
	Magnesium (Mg)	mg/mo3	0.8956	0.1560	0.1811
S	Zink (Zn)	mg/mo3	1.1914	0.1303	0.8482
sA.1	Zilver (Ag)	mg/mo3	<0.0250	<0.0149	<0.0146
MVP1	Arseen (As)	mg/mo3	<0.0014	0.0006	0.0019
S	Boor (B)	mg/mo3	0.0492	<0.0116	0.0408
sA.3	Barium (Ba)	mg/mo3	0.0214	<0.0200	<0.0194
MVP1	Cadmium (Cd)	mg/mo3	<0.0003	<0.0002	0.0000
MVP1	Kobalt (Co)	mg/mo3	0.0062	0.0002	0.0004
sA.3	Chroom (Cr)	mg/mo3	0.0998	0.0215	0.0266
sA.3	Mangaan (Mn)	mg/mo3	0.2318	0.0140	0.0453
S	Molybdeen (Mo)	mg/mo3	0.0083	0.0043	0.0047
MVP1	Nikkel (Ni)	mg/mo3	0.2648	0.0198	0.0353
MVP1	Lood (Pb)	mg/mo3	0.3809	0.1961	0.1913
sA.3	Antimoon (Sb)	mg/mo3	<0.0014	<0.0009	<0.0009
sA.2	Seleen (Se)	mg/mo3	0.0326	<0.0023	0.0070
sA.3	Tin (Sn)	mg/mo3	0.0199	<0.0028	0.0403
	Strontium (Sr)	mg/mo3	<0.0305	<0.0200	<0.0194
MVP1	Telluur (Te)	mg/mo3	<0.0067	<0.0053	<0.0052
	Titaan (Ti)	mg/mo3	0.1662	0.0694	0.5160
sA.1	Thallium (Tl)	mg/mo3	0.0001	0.0001	0.0001
sA.3	Vanadium (V)	mg/mo3	0.0001	0.0001	0.0001
	metalen "groter dan"	mg/mo3	6.995	1.669	3.228
	klasse S metalen	g/h	31	7	14
	"groter dan"	mg/mo3	0.56	0.13	0.27
	"kleiner dan"	mg/mo3	0.0000	<0.0116	0.0000
	klasse sA.3 metalen	g/h	0.0	0.0	0
	"groter dan"	mg/mo3	0.37	0.04	0.11
	"kleiner dan"	mg/mo3	<0.0014	<0.0237	<0.0203
	klasse sA.2 metalen	g/h	1.8	0.0	0.4
	"groter dan"	mg/mo3	0.033	0.00000	0.007
	"kleiner dan"	mg/mo3	0.0000	<0.0023	0.0000
	klasse sA.1 metalen	g/h	0.004	0.004	0.005
	"groter dan"	mg/mo3	0.00007	0.00007	0.00009
	"kleiner dan"	mg/mo3	<0.0250	<0.0149	<0.0146
	klasse MVP1 metalen	g/h	15.0	1.1	2.0
	"groter dan"	mg/mo3	0.271	0.021	0.038
	"kleiner dan"	mg/mo3	<0.0084	<0.0055	<0.0052

In de sommatie naar klasse zijn niet opgenomen de metalen CU, Zn en Pb. Dit vanwege de te hoge concentratie van deze metalen in de veldblanco. Zie vorige pagina.

Gasvormig Pak en Dioxine

Datum	21-Aug-2024
Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-7
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 BS-12
Medewerkers	

Comp	monitor nr.
O ₂	17-046
CO ₂	17-046
CO	17-046
C _x H _y	20-050
NO _x	17-046

Continue meting		A	B
Datum		21-Aug-2024	21-Aug-2024
Starttijd		07:42	
Stoptijd		14:48	
O ₂	(vol%)	11.4	
CO ₂	(vol%)	4.2	
CO	(vppm)	84.0	
C _x H _y	(vppm C _x H _y nat)	76.4	
NO _x	(vppm)	149.8	
Continue meting actueel		A	B
CO ₂	(vol%)	4.2	
CO	(mg/m ₀ ³)	105.0	
C _x H _y droog	(mg C/m ₀ ³)	138.9	
NO _x	(mg/m ₀ ³)	307.6	
Gecorrigeerd naar 5 vol%		A	B
CO ₂	(vol%)	7.0	
CO	(mg/m ₀ ³)	175.0	
C _x H _y droog	(mg C/m ₀ ³)	231.4	
NO _x	(mg/m ₀ ³)	512.7	

BEREKENING ROOKGASSNELHEID (voor dioxine)

Pitotfactor: 0.790 sondenr.: 24-014

Asnr / diepte Volgens norm	Gemeten diepte	Proef A		As 1		Proef B	
		Traverse- punten	Temp (°C)	Pa	Snelheid (m/s)	Traverse- punten	Temp (°C)
As 1 / 11 cm	200	As 1 / 200 cm	180.0	7.00	3.42		
As 1 / 35 cm	185	As 1 / 185 cm	183.0	7.00	3.43		
As 1 / 64 cm	175	As 1 / 175 cm	187.0	7.00	3.45		
As 1 / 107 cm	165	As 1 / 165 cm	192.0	7.00	3.47		
As 1 / 223 cm	155	As 1 / 155 cm	195.0	7.00	3.48		
As 1 / 266 cm	125	As 1 / 125 cm	196.0	7.00	3.48		
As 1 / 295 cm							
As 1 / 319 cm							
As 2 / 11 cm	200	As 1 / 200 cm	180.0	7.00	3.42		
As 2 / 35 cm	185	As 1 / 185 cm	183.0	7.00	3.43		
As 2 / 64 cm	175	As 1 / 175 cm	187.0	7.00	3.45		
As 2 / 107 cm	165	As 1 / 165 cm	192.0	7.00	3.47		
As 2 / 223 cm	155	As 1 / 155 cm	195.0	7.00	3.48		
As 2 / 266 cm	125	As 1 / 125 cm	196.0	7.00	3.48		
As 2 / 295 cm							
As 2 / 319 cm							

Dioxine

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-7
Datum	21-Aug-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 RS-12
Medewerkers	

Stofkastnummer:	22-043
Uitleesunit	22-843
Pitotbuis	24-014

Meting		A	Blanco
Datum		21-Aug-2024	
Starttijd		07:52	
Stoptijd		14:48	
Wachttijd	min	17	
Gegevens voor isokinetica	Unit		Blanco
Filternummer		8131	
XAD-patroon			
Diameter mondstuk	mm	12.0	
P atm.	mbar	1009	
Overdruk schoorsteen	Pa	-475	
T schoorsteen	°C	189	
O ₂ Droog	Vol%	11.4	
CO ₂ Droog	Vol%	4.2	
Vocht	Vol%	11.58	
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ³	1.2498	
Rookgassnelheid	m/s	3.45	
Actueel nat debiet	(x10 ³ m ³ /h)	106.35	
Normaal nat debiet	(x10 ³ m ³ /h)	62.32	
Normaal droog debiet	(x10 ³ m ³ /h)	55.10	
		A	Blanco
Gasmeter Eindstand	m ³	5.000	
Gasmeter Beginstand	m ³	0	
Correctiefactor gasmeter		0.956	
Normaal volume stofmeter	m ³	4.760	
Analyseresultaten			Blanco
TEQ vlgs NATO/CCMS Lowerbound	ng	0.00017	0.018
TEQ vlgs NATO/CCMS Upperbound	ng	0.0183	
Actueel			Blanco
Dioxines, lowerbound	ng TEQ/m ³	0.00004	0.0038
Dioxines, upperbound	ng TEQ/m ³	0.0038	
Gecorrigeerd naar 5 vol% O₂			Blanco
Dioxines, lowerbound	ng TEQ/m ³	0.0001	0.0064
Dioxines, upperbound	ng TEQ/m ³	0.0064	
Rond Diameter	m	3.30	
Oppervlakte	m ²	8.553	
Isokinetiek	%	98	

**PAK**

Actueel				Blanco
Naftaleen		µg	340	<2.0
Acenaftyleen		µg	11	<0.10
Acenaften		µg	1.3	<0.05
Fluoreen		µg	2.5	0.064
Fenantreen		µg	18	0.84
Antraceen		µg	0.13	<0.05
Fluoranteen		µg	4.8	0.57
Pyreen		µg	0.97	0.44
Benzo(a)antraceen		µg	<0.05	<0.05
Chryseen		µg	0.31	0.07
Benzo(b+j)fluoranteen		µg	0.15	<0.05
Benzo(k)fluoranteen		µg	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyreen		µg	<0.05	<0.05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen		µg	<0.05	<0.05
Dibenzo(a,h)antraceen		µg	<0.05	<0.05
Benzo(g,h,i)peryleen		µg	0.09	<0.05
Actueel			A	Blanco
Naftaleen	mvp1	mg/m ₀ ³	0.07143	<0.0004
Acenaftyleen	mvp1	mg/m ₀ ³	0.00231	<0.0000
Acenaften	mvp1	mg/m ₀ ³	0.00027	<0.0000
Fluoreen	mvp1	mg/m ₀ ³	0.00053	0.0000
Fenantreen	mvp1	mg/m ₀ ³	0.00378	0.0002
Antraceen	mvp1	mg/m ₀ ³	0.00003	<0.0000
Fluoranteen	mvp1	mg/m ₀ ³	0.00101	0.0001
Pyreen	mvp1	mg/m ₀ ³	0.00020	0.0001
Benzo(a)antraceen	mvp1	mg/m ₀ ³	<0.00001	<0.0000
Chryseen	mvp1	mg/m ₀ ³	0.00007	0.0000
Benzo(b+j)fluoranteen	mvp1	mg/m ₀ ³	0.00003	<0.0000
Benzo(k)fluoranteen	mvp1	mg/m ₀ ³	<0.00001	<0.0000
Benzo(a)pyreen	mvp1	mg/m ₀ ³	<0.00001	<0.0000
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mvp1	mg/m ₀ ³	<0.00001	<0.0000
Dibenzo(a,h)antraceen	mvp1	mg/m ₀ ³	<0.00001	<0.0000
Benzo(g,h,i)peryleen	mvp1	mg/m ₀ ³	0.00002	<0.0000
Actueel				
Totaal PAK (*MVP1)		mg/m ₀ ³	0.080	0.0004
■ kleiner dan (*MVP1)		mg/m ₀ ³	<0.0001	<0.0005
Gecorrigeerd naar 5 vol% O2			A	Blanco
Totaal PAK (*MVP1)		mg/m ₀ ³	0.13	0.0007
■ kleiner dan (*MVP1)		mg/m ₀ ³	<0.0001	<0.0009

Geuremissie Tata Steel BS-12 KGF-1		EZEM-2023-01-007			
		1	2	3	Gemiddeld
Debiet	Bm ³ /h				106000
	m ³ /h, 20 °C,v				67225
temperatuur	°C				189
Datum	-	30-8-2024	30-8-2024	30-8-2024	
Begintijd	hh:mm	09:00	09:30	10:15	
Eindtijd	hh:mm	09:30	10:00	10:45	
<u>Geurconcentratie</u>					
Monstercode	-	BS-12-A	BS-12-B	BS-12-C	
Voorverdunding monstername	-	5.4	5.4	5.4	
monster	ou _E /m ³	<14	<17	40	40
Bron	ou _E /m ³	<76	<92	216	216
Hedonische waarden					
-0.5	ou _E /m ³	-	-	-	-
-1	ou _E /m ³	-	-	-	-
-2	ou _E /m ³	-	-	-	-
Geuremissie	Mou _E /h				15

Bemonstering mbv adsorptiepatronen

Datum	20-Aug-24
Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 12
Medewerkers	

Continue meting		A	
Datum		20-Aug-2024	
Starttijd		09:00	
Stoptijd		09:53	
Totaal wachttijd		0	
Meettijd	min	53	
Pomp nummer		3	
Flow pomp voor	l/min	0.1084	
Flow pomp na	l/min	0.1079	
Sub totaal aangezogen volume	m ³	0.0057	
P. atm	mbar	1009	
Temp	°C	18	
Vocht	vol%	12.2	
Afgezogen	m ₀ ³	0.0054	
O ₂ -concentratie	Vol%	13.30	
Monstercode		a1	a2
Analyse			
tolueen	µg	5.1	2.6
aceton	µg	48.7	
Resultaat, actueel			
tolueen	mg/m ₀ ³	1.4	
aceton	mg/m ₀ ³	9.1	
Gecorrigeerd naar 5 vol% O2			
tolueen	mg/m ₀ ³	3.0	
aceton	mg/m ₀ ³	18.9	



APPENDIX 2: KALIBRATIEGEGEVENS

Tijd	Conc.	Kal. waarde	Afwijking	ID-Kal.gas	Parameter	Tui-nummer	Datum
15:57	0.02	0.00	0.10	N2	O2	17-046	19-8-2024
15:57	0.08	0.00	0.40	N2	CO2	17-046	19-8-2024
15:57	0.05	0.00	0.00	N2	CO	17-046	19-8-2024
15:57	-0.10	0.00	-0.00	N2	NOx	17-046	19-8-2024
15:57	0.07	0.00	0.10	N2	CxHy	20-050	19-8-2024
16:00	18.14	18.00	0.70	2020846	CO2	17-046	19-8-2024
16:00	89.88	90.00	-0.10	2020846	CO	17-046	19-8-2024
16:00	90.55	90.60	-0.00	2020846	NOx	17-046	19-8-2024
16:00	89.08	89.10	-0.00	20234417	CxHy	20-050	19-8-2024
16:04	20.93	20.95	-0.10	buitenlucht	O2	17-046	19-8-2024
09:09	-0.00	0.00	-0.00	N2	O2	17-046	20-8-2024
09:09	-0.01	0.00	-0.10	N2	CO2	17-046	20-8-2024
09:09	-0.43	0.00	-0.20	N2	CO	17-046	20-8-2024
09:09	0.10	0.00	0.00	N2	NOx	17-046	20-8-2024
09:09	0.02	0.00	0.00	N2	CxHy	20-050	20-8-2024
09:12	18.02	18.00	0.10	2020846	CO2	17-046	20-8-2024
09:12	90.30	90.00	0.10	2020846	CO	17-046	20-8-2024
09:12	90.36	90.60	-0.10	2020846	NOx	17-046	20-8-2024
09:12	89.02	89.10	-0.10	20234417	CxHy	20-050	20-8-2024
09:15	20.95	20.95	0.00	buitenlucht	O2	17-046	20-8-2024
17:41	-0.02	0.00	-0.10	N2	O2	17-046	20-8-2024
17:41	0.00	0.00	0.00	N2	CO2	17-046	20-8-2024
17:41	0.13	0.00	0.10	N2	CO	17-046	20-8-2024
17:41	-0.07	0.00	-0.00	N2	NOx	17-046	20-8-2024
17:41	0.03	0.00	0.00	N2	CxHy	20-050	20-8-2024
17:43	17.98	18.00	-0.10	2020846	CO2	17-046	20-8-2024
17:43	89.62	90.00	-0.20	2020846	CO	17-046	20-8-2024
17:43	90.71	90.60	0.00	2020846	NOx	17-046	20-8-2024
17:43	87.68	89.10	-1.40	20234417	CxHy	20-050	20-8-2024
08:34	-0.01	0.00	-0.00	N2	O2	17-046	21-8-2024
08:34	0.00	0.00	0.00	N2	CO2	17-046	21-8-2024
08:34	0.35	0.00	0.20	N2	CO	17-046	21-8-2024
08:34	0.10	0.00	0.00	N2	NOx	17-046	21-8-2024
08:34	-0.07	0.00	-0.10	N2	CxHy	20-050	21-8-2024
08:37	18.01	18.00	0.10	2020846	CO2	17-046	21-8-2024
08:37	90.10	90.00	0.00	2020846	CO	17-046	21-8-2024
08:37	90.70	90.60	0.00	2020846	NOx	17-046	21-8-2024
08:37	90.51	89.10	1.40	20234417	CxHy	20-050	21-8-2024
08:38	18.00	18.00	0.00	2020846	CO2	17-046	21-8-2024
08:38	90.13	90.00	0.10	2020846	CO	17-046	21-8-2024
08:38	90.35	90.60	-0.10	2020846	NOx	17-046	21-8-2024
08:38	89.04	89.10	-0.10	20234417	CxHy	20-050	21-8-2024
08:41	21.00	20.95	0.20	buitenlucht	O2	17-046	21-8-2024
15:34	20.86	20.95	-0.30	buitenlucht	O2	17-046	21-8-2024
15:36	0.00	0.00	0.00	N2	O2	17-046	21-8-2024
15:36	-0.01	0.00	-0.00	N2	CO2	17-046	21-8-2024
15:36	-0.08	0.00	-0.00	N2	CO	17-046	21-8-2024
15:36	-0.03	0.00	-0.00	N2	NOx	17-046	21-8-2024
15:36	-0.30	0.00	-0.30	N2	CxHy	20-050	21-8-2024
15:38	17.99	18.00	-0.10	2020846	CO2	17-046	21-8-2024
15:38	89.63	90.00	-0.20	2020846	CO	17-046	21-8-2024
15:38	89.45	90.60	-0.50	2020846	NOx	17-046	21-8-2024
15:38	87.58	89.10	-1.50	20234417	CxHy	20-050	21-8-2024

De certificaten van de gebruikte ijkgasen en/of de gegevens van het converterrendement kunnen op verzoek worden toegezonden.

APPENDIX 3: ANALYSECERTIFICATEN

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem
Attn: nl.envi.analyse
Environment, Health and Safety
Leemansweg 51
6827 BX Arnhem
NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-10699

Uw referentie: PO201501976- EZEM-2023-01-001-7

Aantal monsters: 8

Datum van ontvangst: 26/08/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-10699.001 - 20-aug-2024 / KGF-1-12 / VB
IAC24-10699.002 - 20-aug-2024 / KGF-1-12 / AB
IAC24-10699.003 - 20-aug-2024 / KGF-1-12 / A-A
IAC24-10699.004 - 20-aug-2024 / KGF-1-12 / A-B
IAC24-10699.005 - 20-aug-2024 / KGF-1-12 / B-A
IAC24-10699.006 - 20-aug-2024 / KGF-1-12 / B-B
IAC24-10699.007 - 20-aug-2024 / KGF-1-12 / C-A
IAC24-10699.008 - 20-aug-2024 / KGF-1-12 / C-B

Analyseresultaten:

B/E Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissiemonsters met behulp van CV-AAS
(ECO/AV/IMA/002 (EN13211))

Bepaling van het volume
(Volumetry)

De analyses gemarkeerd met een B zijn Belac ISO17025 geaccrediteerd (N.005-TEST)

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

I.A.C., een divisie van SGS Belgium NV

ANTWERPEN, 05/09/2024



ISO17025 (N.005-TEST)

VLAREL

Lab Operations Manager

Behoudens andersluidende overeenkomst worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS Belgium. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS Belgium op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS Belgium is enkel aansprakelijk t.a.v. haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de transactiedocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Indien het/de monster(s) waarop de resultaten van dit rapport betrekking hebben werd(en) genomen en/of aangeleverd door de klant of door een derde partij, voorgedragen door de klant, dan houden de resultaten geen enkele waarborg in voor de representativiteit van welke goederen dan ook en hebben enkel betrekking op het/de monster(s). SGS aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot de oorsprong van het /de monster(s), waarvan het/ze beweerd wordt afkomstig te zijn. De door de opdrachtgever verstrekte gegevens zijn cursief vermeld in het rapport. Deze gegevens kunnen van invloed zijn op de geldigheid van de gerapporteerde resultaten. Een beschrijving van de gebruikte analysemethoden, de identiteit van de externe laboratoria voor de gemerkte (E) analyses en de meetonzekerheid van de analyses zijn op aanvraag beschikbaar. Mogelijks vermelde normen of criteria zijn opgesteld en vermeld in samenspraak met de opdrachtgever.

Pagina 1 van 9

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 407 | Polderdijkweg 16 | B-2030 Antwerpen

t +32 (0)3 545 85 90

e [redacted]@sgs.com

url www.sgs.be

Registered Office: Noorderlaan 87 2030 [redacted] [redacted] Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
141 810 BTW BE 404.882.750 Citibank BE87 5701 3412 5594
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.



ANALYSERAPPORT : IAC24-10699

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10699.001		Datum analyse: 05-09-2024
Uw referentie: 20-aug-2024 / KGF-1-12 / VB		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissiemonsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
B/E Kwik (Hg)	<0.20	0.20
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	90	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10699.002 Uw referentie: 20-aug-2024 / KGF-1-12 / AB		Datum analyse: 05-09-2024 Datum monstername: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissie monsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
B/E Kwik (Hg)	<0.20	0.20
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	77	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10699.003 Uw referentie: 20-aug-2024 / KGF-1-12 / A-A		Datum analyse: 05-09-2024 Datum monstername: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissie monsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
B/E Kwik (Hg)	0.46	0.20
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	73	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10699.004 Uw referentie: 20-aug-2024 / KGF-1-12 / A-B		Datum analyse: 05-09-2024 Datum monstername: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissie monsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
B/E Kwik (Hg)	3.0	0.20
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	59	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10699.005 Uw referentie: 20-aug-2024 / KGF-1-12 / B-A		Datum analyse: 05-09-2024 Datum monstername: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissie monsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
B/E Kwik (Hg)	0.89	0.20
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	67	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10699.006 Uw referentie: 20-aug-2024 / KGF-1-12 / B-B		Datum analyse: 05-09-2024 Datum monstername: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissie monsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
B/E Kwik (Hg)	<0.20	0.20
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	51	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10699.007 Uw referentie: 20-aug-2024 / KGF-1-12 / C-A		Datum analyse: 05-09-2024 Datum monstername: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissie monsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
B/E Kwik (Hg)	1.4	0.20
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	127	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10699.008 Uw referentie: 20-aug-2024 / KGF-1-12 / C-B		Datum analyse: 05-09-2024 Datum monstername: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissie monsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
B/E Kwik (Hg)	<0.20	0.20
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	72	-

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem
 Attn: [REDACTED]@sgs.com
 Environment, Health and Safety
 Leemansweg 51
 6827 BX Arnhem
 NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-10706

Uw referentie: PO201501976 - EZEM-2023-01-001-7
 Aantal monsters: 8
 Datum van ontvangst: 26/08/2024
 Monsteridentificatie:

IAC24-10706.001 - 20-aug-2024/KGF-1-12/VB
 IAC24-10706.002 - 20-aug-2024/KGF-1-12/AB
 IAC24-10706.003 - 20-aug-2024/KGF-1-12/A1
 IAC24-10706.004 - 20-aug-2024/KGF-1-12/A2
 IAC24-10706.005 - 20-aug-2024/KGF-1-12/B1
 IAC24-10706.006 - 20-aug-2024/KGF-1-12/B2
 IAC24-10706.007 - 20-aug-2024/KGF-1-12/C1
 IAC24-10706.008 - 20-aug-2024/KGF-1-12/C2

Analyseresultaten:

Bepaling van het volume
 (Volumetry)

B/E Bepaling van metalen in absorptievloeistoffen mbv ICP-MS
 (ECO/AV/IMA/001 (EN 14385))

B Bepaling van metalen in HNO₃/HNO₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-OES
 (ECO/AV/IMA/001 (EN 14385))

De analyses gemarkeerd met een B zijn Belac ISO17025 geaccrediteerd (N.005-TEST)
 Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

I.A.C., een divisie van SGS Belgium NV

ANTWERPEN, 08/09/2024



ISO17025 (N.005-TEST)

VLAREL

Lab Operations Manager

Behoudens andersluidende overeenkomst worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS Belgium. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS Belgium op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS Belgium is enkel aansprakelijk t.a.v. haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de transactiedocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Indien het/de monster(s) waarop de resultaten van dit rapport betrekking hebben werd(en) genomen en/of aangeleverd door de klant of door een derde partij, voorgedragen door de klant, dan houden de resultaten geen enkele waarborg in voor de representativiteit van welke goederen dan ook en hebben enkel betrekking op het/de monster(s). SGS aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot de oorsprong van het /de monster(s), waarvan het/ze beweerd wordt afkomstig te zijn. De door de opdrachtgever verstrekte gegevens zijn cursief vermeld in het rapport. Deze gegevens kunnen van invloed zijn op de geldigheid van de gerapporteerde resultaten. Een beschrijving van de gebruikte analysemethoden, de identiteit van de externe laboratoria voor de gemerkte (E) analyses en de meetonzekerheid van de analyses zijn op aanvraag beschikbaar. Mogelijks vermelde normen of criteria zijn opgesteld en vermeld in samenspraak met de opdrachtgever.

Pagina 1 van 9

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 407 | Polderdijkweg 16 | B-2030 Antwerpen

url www.sgs.be

Registered Office: Noorderlaan 87 2030 [REDACTED] Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
 141 810 BTW BE 404.882.750 Citibank BE87 5701 3412 5594
 All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.



Analytische resultaten - elementanalyse

Datum analyse: 06-09-2024
Datum monsternamen: *onbekend*
Bemonsterd door: *Derden*

Bepaling van het volume

Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	68	-

Bepaling van metalen in absorptievloeistoffen mbv ICP-MS

Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Zilver (Ag)	<10	10
^{B/E} Arseen (As)	<0.50	0.50
Barium (Ba)	<10	10
^{B/E} Cadmium (Cd)	<0.10	0.10
^{B/E} Kobalt (Co)	<0.10	0.10
^{B/E} Chroom (Cr)	0.71	0.20
^{B/E} Koper (Cu)	72	2.0
^{B/E} Mangaan (Mn)	3.9	1.0
^B Molybdeen (Mo)	0.12	0.10
█ (Ni)	3.1	0.10
^{B/E} Lood (Pb)	22	0.10
^{B/E} Antimoon (Sb)	<0.50	0.50
^{B/E} Seleen (Se)	<0.50	0.50
^{B/E} Tin (Sn)	<1.0	1.0
Strontium (Sr)	<10	10
^{B/E} Telluur (Te)	<1.0	1.0
Titaan (Ti)	<10	10
^{B/E} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^{B/E} Vanadium (V)	<0.50	0.50

Bepaling van metalen in HNO₃/HNO₂ absorptievlloeistoffen van emissiemonsters met ICP-OES

Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Aluminium (Al)	<10	10
Bor (B)	<10	10
^B IJzer (Fe)	33	10
^B Magnesium (Mg)	47	10
^B Zink (Zn)	610	10



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 3 van 9



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 4 van 9



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 5 van 9



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 6 van 9



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 7 van 9



ANALYSERAPPORT : IAC24-10706

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10706.007		Datum analyse: 06-09-2024
Uw referentie: 20-aug-2024/KGF-1-12/C1		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	106	-
Bepaling van metalen in absorptievloeistoffen mbv ICP-MS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Zilver (Ag)	<10	10
^{B/E} Arseen (As)	<0.50	0.50
Barium (Ba)	<10	10
^{B/E} Cadmium (Cd)	<0.10	0.10
^{B/E} Kobalt (Co)	<0.10	0.10
^{B/E} Chroom (Cr)	4.0	0.20
^{B/E} Koper (Cu)	230	2.0
^{B/E} Mangaan (Mn)	29	1.0
^B Molybdeen (Mo)	0.57	0.10
^{B/E} XXXXXXXXXX (Ni)	4.7	0.10
^{B/E} Lood (Pb)	79	0.10
^{B/E} Antimoon (Sb)	<0.50	0.50
^{B/E} Seleen (Se)	7.6	0.50
^{B/E} Tin (Sn)	37	1.0
Strontium (Sr)	<10	10
^{B/E} Telluur (Te)	<1.0	1.0
Titaan (Ti)	23	10
^{B/E} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^{B/E} Vanadium (V)	<0.50	0.50
Bepaling van metalen in HNO3/HNO2 absorptievloeistoffen van emissiemonsters met ICP-OES		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Aluminium (Al)	34	10
Boor (B)	36	10
^B IJzer (Fe)	200	10
^B Magnesium (Mg)	25	10
^B Zink (Zn)	220	10



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 9 van 9

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem
 Attn: [REDACTED]@sgs.com
 Environment, Health and Safety
 Leemansweg 51
 6827 BX Arnhem
 NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-10708

Uw referentie: PO 201501976 - EZEM-2023-01-001-7

Aantal monsters: 4

Datum van ontvangst: 26/08/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-10708.001 - 20-aug-2024/KGF-1-BS-12/BS-12-VB

IAC24-10708.002 - 20-aug-2024/KGF-1-BS-12/BS-12-A

IAC24-10708.003 - 20-aug-2024/KGF-1-BS-12/BS-12-B

IAC24-10708.004 - 20-aug-2024/KGF-1-BS-12/BS-12-C

Analyseresultaten:

B Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES
 (ECO/AV/IMA/003 (EN 14385))

B/E Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS
 (ECO/AV/IMA/003 (EN13211))

B/E Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof mbv ICP-MS
 (ECO/AV/IMA/003 (EN 14385))

De analyses gemarkeerd met een B zijn Belac ISO17025 geaccrediteerd (N.005-TEST)

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

I.A.C., een divisie van SGS Belgium NV

ANTWERPEN, 13/09/2024



ISO17025 (N.005-TEST)



[REDACTED]
 Lab Operations Manager

Behoudens andersluidende overeenkomst worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS Belgium. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS Belgium op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS Belgium is enkel aansprakelijk t.a.v. haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de transactiedocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Indien het/de monster(s) waarop de resultaten van dit rapport betrekking hebben werd(en) genomen en/of aangeleverd door de klant of door een derde partij, voorgedragen door de klant, dan houden de resultaten geen enkele waarborg in voor de representativiteit van welke goederen dan ook en hebben enkel betrekking op het/de monster(s). SGS aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot de oorsprong van het /de monster(s), waarvan het/ze beweerd wordt afkomstig te zijn. De door de opdrachtgever verstrekte gegevens zijn cursief vermeld in het rapport. Deze gegevens kunnen van invloed zijn op de geldigheid van de gerapporteerde resultaten. Een beschrijving van de gebruikte analysemethoden, de identiteit van de externe laboratoria voor de gemerkte (E) analyses en de meetonzekerheid van de analyses zijn op aanvraag beschikbaar. Mogelijks vermelde normen of criteria zijn opgesteld en vermeld in samenspraak met de opdrachtgever.

Pagina 1 van 5

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography Haven 407 Polderdijkweg 16 B-2030 Antwerpen

url www.sgs.be

Registered Office: Noordlaan 87 2030 [REDACTED] Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
 141 810 BTW BE 404.882.750 Citibank BE87 5701 3412 5594
 All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.



ANALYSERAPPORT : IAC24-10708

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10708.001		Datum analyse: 03-09-2024
Uw referentie: 20-aug-2024/KGF-1-BS-12/BS-12-VB		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	100	30
^B IJzer (Fe)	25	10
^B Magnesium (Mg)	100	5.0
^B Zink (Zn)	17	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{B/E} Kwik (Hg)	<0.10	0.10
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof mbv ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Zilver (Ag)	<2.0	2.0
^{B/E} Arseen (As)	<0.50	0.50
^B Barium (Ba)	<5.0	5.0
^{B/E} Cadmium (Cd)	<0.050	0.050
^{B/E} Kobalt (Co)	<0.10	0.10
^{B/E} Chroom (Cr)	2.6	0.50
^{B/E} Koper (Cu)	<0.50	0.50
^{B/E} Mangaan (Mn)	1.5	0.50
^B Molybdeen (Mo)	2.5	0.10
^{B/E} Nikkel (Ni)	2.4	0.50
^{B/E} Lood (Pb)	<0.50	0.50
^{B/E} Antimoon (Sb)	<0.20	0.20
^{B/E} Seleen (Se)	<1.0	1.0
^{B/E} Tin (Sn)	<1.0	1.0
Strontium (Sr)	<5.0	5.0
^B Telluur (Te)	<2.5	2.5
Titaan (Ti)	<5.0	5.0
^{B/E} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
Vanadium (V)	<0.50	0.50



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 3 van 5

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 4 van 5



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 5 van 5

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem
Attn: [REDACTED]@sgs.com
Environment, Health and Safety
Leemansweg 51
6827 BX Arnhem
NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-10715

Uw referentie: PQ201501976

Aantal monsters: 3

Datum van ontvangst: 26/08/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-10715.001 - 20-aug-2024/KGF-1/BS-12 spoel A

IAC24-10715.002 - 20-aug-2024/KGF-1/BS-12 spoel B

IAC24-10715.003 - 20-aug-2024/KGF-1/BS-12 spoel C

Analyseresultaten:

Zie volgende pagina(s)

I.A.C., een divisie van SGS Belgium NV

ANTWERPEN, 08/09/2024



ISO17025 (N.005-TEST)

VLAREL

[REDACTED]
Lab Operations Manager

Behoudens andersluidende overeenkomst worden de opdrachten uitgevoerd op basis van de meest recente versie van de algemene voorwaarden van SGS Belgium. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS Belgium op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS Belgium is enkel aansprakelijk t.a.v. haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de transactiedocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Indien het/de monster(s) waarop de resultaten van dit rapport betrekking hebben werd(en) genomen en/of aangeleverd door de klant of door een derde partij, voorgedragen door de klant, dan houden de resultaten geen enkele waarborg in voor de representativiteit van welke goederen dan ook en hebben enkel betrekking op het/de monster(s). SGS aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot de oorsprong van het /de monster(s), waarvan het/ze beweerd wordt afkomstig te zijn. De door de opdrachtgever verstrekte gegevens zijn cursief vermeld in het rapport. Deze gegevens kunnen van invloed zijn op de geldigheid van de gerapporteerde resultaten. Een beschrijving van de gebruikte analysemethoden, de identiteit van de externe laboratoria voor de gemerkte (E) analyses en de meetonzekerheid van de analyses zijn op aanvraag beschikbaar. Mogelijks vermelde normen of criteria zijn opgesteld en vermeld in samenspraak met de opdrachtgever.

Pagina 1 van 5

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 407 | Polderdijkweg 16 | B-2030 Antwerpen

url www.sgs.be

Registered Office: Noorderlaan 87 2030 [REDACTED] Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
141 810 BTW BE 404.882.750 Citibank BE87 5701 3412 5594
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.

**ANALYSERAPPORT : IAC24-10715**Analyseresultaten:

B/E Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS
(ECO/AV/IMA/003 (EN 14385))

B/E Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES
(ECO/AV/IMA/003 (EN 14385))

B/E Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS
(ECO/AV/IMA/003 (EN13211))

Bepaling van het volume
(Volumetry)

De analyses gemarkeerd met een B zijn Belac ISO17025 geaccrediteerd (N.005-TEST)
Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-10715

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10715.001		Datum analyse: 02-09-2024
Uw referentie: 20-aug-2024/KGF-1/BS-12 spoel A		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<2.0	2.0
^{B/E} Arseen (As)	<0.50	0.50
Barium (Ba)	<5.0	5.0
^{B/E} Cadmium (Cd)	<0.050	0.050
^{B/E} Kobalt (Co)	0.48	0.10
^B Molybdeen (Mo)	2.9	0.10
^{B/E} Antimoon (Sb)	<0.20	0.20
^{B/E} Tin (Sn)	<1.0	1.0
Strontium (Sr)	<5.0	5.0
^B Telluur (Te)	<2.5	2.5
^{B/E} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^E Vanadium (V)	<0.50	0.50
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	33	30
^{B/E} Chroom (Cr)	26	1.0
^{B/E} Koper (Cu)	31	2.0
^B IJzer (Fe)	150	10
^B Magnesium (Mg)	6.9	5.0
^{B/E} Mangaan (Mn)	6.2	2.0
^{B/E} Nikkel (Ni)	31	2.0
^{B/E} Lood (Pb)	5.3	5.0
^{B/E} Seleen (Se)	7.0	5.0
^B Titaan (Ti)	190	5.0
^B Zink (Zn)	42	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{B/E} Kwik (Hg)	<0.10	0.10
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	68	-

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-10715

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10715.002		Datum analyse: 02-09-2024
Uw referentie: 20-aug-2024/KGF-1/BS-12 spoel B		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<2.0	2.0
^{B/E} Arseen (As)	<0.50	0.50
Barium (Ba)	<5.0	5.0
^{B/E} Cadmium (Cd)	<0.050	0.050
^{B/E} Kobalt (Co)	<0.10	0.10
^{B/E} Chroom (Cr)	0.64	0.50
^{B/E} Mangaan (Mn)	<0.50	0.50
^B Molybdeen (Mo)	0.17	0.10
^{B/E} Nikkel (Ni)	0.83	0.50
^{B/E} Lood (Pb)	1.6	0.50
^{B/E} Antimoon (Sb)	<0.20	0.20
^{B/E} Tin (Sn)	<1.0	1.0
Strontium (Sr)	<5.0	5.0
^B Telluur (Te)	<2.5	2.5
^{B/E} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^E Vanadium (V)	<0.50	0.50
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	<30	30
^{B/E} Koper (Cu)	3.6	2.0
^B IJzer (Fe)	<10	10
^B Magnesium (Mg)	<5.0	5.0
^{B/E} Seleen (Se)	5.6	5.0
^B Titaan (Ti)	56	5.0
^B Zink (Zn)	<10	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{B/E} Kwik (Hg)	<0.10	0.10
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	26	-



ANALYSERAPPORT : IAC24-10715

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-10715.003		Datum analyse: 02-09-2024
Uw referentie: 20-aug-2024/KGF-1/BS-12 spoel C		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<2.0	2.0
^{B/E} Arseen (As)	0.68	0.50
Barium (Ba)	<5.0	5.0
^{B/E} Cadmium (Cd)	<0.050	0.050
^{B/E} Kobalt (Co)	0.28	0.10
^B Molybdeen (Mo)	1.2	0.10
^{B/E} Lood (Pb)	4.2	0.50
^{B/E} Antimoon (Sb)	<0.20	0.20
^{B/E} Tin (Sn)	<1.0	1.0
Strontium (Sr)	<5.0	5.0
^B Telluur (Te)	<2.5	2.5
^{B/E} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^E Vanadium (V)	<0.50	0.50
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	54	30
^{B/E} Chroom (Cr)	13	1.0
^{B/E} Koper (Cu)	15	2.0
^B IJzer (Fe)	96	10
^B Magnesium (Mg)	22	5.0
^{B/E} Mangaan (Mn)	5.4	2.0
^{B/E} Nikkel (Ni)	23	2.0
^{B/E} Seleen (Se)	32	5.0
^B Titaan (Ti)	530	5.0
^B Zink (Zn)	140	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{B/E} Kwik (Hg)	<0.10	0.10
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	44	-

**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. [REDACTED]
 e-Mail: [REDACTED]@al-west.nl, www.al-west.nl



SGS NEDERLAND B.V.

[REDACTED]
 LEEMANSWEG 51
 6827 BX ARNHEM

Klantnr: 35005880

Analyserapport 1450376 EZEM-2023-01-001-7 PO 201516074

Datum: 16.09.2024

Opdracht	1450376 Gas/Lucht
Opdrachtgever	35005880 SGS NEDERLAND B.V. NL
Opdrachtacceptatie	23.08.2024
Project	1216 SGS Arhem [REDACTED]
Monsternemer	[REDACTED]

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 1450376 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 300683-300684.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), [REDACTED], Tel. [REDACTED]

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 *).

DOC-13-24165847-NL-P1

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

Directeur
 opa [REDACTED]

Blad 1 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. [REDACTED]
e-Mail: [REDACTED]@al-west.nl, www.al-west.nl



Analyserapport 1450376 EZEM-2023-01-001-7 PO 201516074

Datum: 16.09.2024

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
300683	PAK-dioxine-12-vb. Filter + XAD	21.08.2024
300684	PAK-dioxine-BS-12. Filter + Condens + XAD	21.08.2024

PAK

Parameter	Eenheid	300683 PAK-dioxine-12-vb. Filter + XAD	300684 PAK-dioxine-BS-12. Filter + Condens + XAD
Acenafteen	µg/filter	<0,050 ³⁾	1,3
Acenafteleen	µg/filter	<0,10 ³⁾	11
Anthraceen	µg/filter	<0,050 ³⁾	0,13
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	<0,050 ³⁾	0,15
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	<0,050 ³⁾	0,094
Benzo(j)fluorantheen	µg/filter	<0,4 ³⁾	<0,4 ³⁾
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾
Chryseen	µg/filter	0,072	0,31
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾
Fenanthreen	µg/filter	0,84	18
Fluorantheen	µg/filter	0,57	4,8
Fluoreen	µg/filter	0,064	2,5
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾
Naftaleen	µg/filter	<2,0 ³⁾	340
Pyreen	µg/filter	0,44	0,97
[REDACTED] (EPA) (Filter)	µg/filter	2,0 ²⁾	380 ²⁾

Dioxinen en Dibenzofuranen

Parameter	Eenheid	300683 PAK-dioxine-12-vb. Filter + XAD	300684 PAK-dioxine-BS-12. Filter + Condens + XAD
2,3,7,8 Tetra CDD (filter)	ng/filter	<0,0020 ³⁾	<0,0020 ³⁾
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/filter	<0,0060 ³⁾	<0,0060 ³⁾
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/filter	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/filter	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾
Octa CDD (filter)	ng/filter	<0,10 ³⁾	0,17
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/filter	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter)	ng/filter	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter	<0,0060 ³⁾	<0,0060 ³⁾
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter)	ng/filter	<0,010 ³⁾	<0,010 ³⁾
1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter)	ng/filter	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter)	ng/filter	<0,050 ³⁾	<0,050 ³⁾
Octa CDF (Filter)	ng/filter	<0,10 ³⁾	<0,10 ³⁾
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/filter	0,0182 ¹⁾	0,0183 ¹⁾
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/filter	n.a. ³⁾	0,000170 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 *).

DOC-13-2416887-NL-P2

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

Directeur
opa [REDACTED]

Blad 2 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. [REDACTED]
e-Mail: [REDACTED]@al-west.nl, www.al-west.nl



Analyserapport 1450376 EZEM-2023-01-001-7 PO 201516074

Datum: 16.09.2024

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
300683	PAK-dioxine-12-vb. Filter + XAD	21.08.2024
300684	PAK-dioxine-BS-12. Filter + Condens + XAD	21.08.2024

Bemonsteringsstandaard

Parameter	Eenheid	300683 PAK-dioxine-12-vb. Filter + XAD	300684 PAK-dioxine-BS-12. Filter + Condens + XAD
13C12-1,2,3,7,8-PeCDF ¹⁾	%	86	83
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF ¹⁾	%	80	77
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF ¹⁾	%	100	87

Extractiestandaard

Parameter	Eenheid	300683 PAK-dioxine-12-vb. Filter + XAD	300684 PAK-dioxine-BS-12. Filter + Condens + XAD
13C12-2,3,7,8-TeCDD ¹⁾	%	86	81
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD ¹⁾	%	73	72
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD ¹⁾	%	88	89
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD ¹⁾	%	86	82
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD ¹⁾	%	88	91
13C12-OCDD ¹⁾	%	88	82
13C12-2,3,7,8-TeCDF ¹⁾	%	87	87
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF ¹⁾	%	83	82
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF ¹⁾	%	89	95
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF ¹⁾	%	90	94
13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF ¹⁾	%	95	92
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF ¹⁾	%	94	94
13C12-OCDF ¹⁾	%	100	97

¹⁾ Voor elk resultaat beneden de rapportagegrens werd voor de berekening de rapportagegrens gebruikt.

²⁾ Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

³⁾ Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

De berekening van de meetonzekerheden in de volgende tabel is gebaseerd op de GUM (Leidraad voor het uitdrukken van meetonzekerheid, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML, 2008) en het Nordtest Report (Handboek voor de berekening van de meetonzekerheid in milieulaboratoria (TR 537 (ed. 4) 2017). Dit is dus een zeer betrouwbare waarde met een betrouwbaarheidsniveau van 95% (betrouwbaarheidsinterval). Afwijkingen hiervan worden aangegeven als items in de kolom "Afwijkende bepalingmethode".

Meetonzekerheid	Afwijkende bepalingmethode	Parameter
11%		Octa CDD (filter)

Start van de test: 23.08.2024

Einde van de test: 14.09.2024

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 beslissing. Dit betekent dat de meetonzekerheid niet wordt meegenomen in de conformiteitsverklaring met een specificatie of norm.

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), [REDACTED], Tel. [REDACTED]

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 *).

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. [REDACTED]
e-Mail: [REDACTED]@al-west.nl, www.al-west.nl



Analysrapport 1450376 EZEM-2023-01-001-7 PO 201516074

Datum: 16.09.2024

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 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-HpCDF*) • 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF*) • 13C12-OCDF*)

eigen methode

Benzo(j)fluorantheen

ISO11338-2

Acenafteen • Acenafteyleen • 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 • Nafaleen • Pyreen • [REDACTED] (EPA) (Filter)

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 *).

DOC-13-24165847-NL-P4



Blad 4 van 4



blad 1 van 4

Analyse resultaten

documentnummer: 24A184

referentie: EZEM-2023-01-001-7

opdrachtgever : SGS Nederland B.V.
 adres : Leemansweg 51
 6827 BX ARNHEM

onderzocht : 4 geurmonsters

wijze van onderzoek : De geuranalyses zijn uitgevoerd conform de NEN-EN 13725:2003. Eventuele aanvullende hedonische analyses hebben plaatsgevonden conform de NVN2818:2019, volgens de methode waarbij de concentraties in oplopende volgorde zijn aangeboden en berekening heeft plaatsgevonden op basis van individuele geurdrempels ITE's.

Dit certificaat heeft alleen betrekking op de geteste geurmonsters zoals deze zijn ontvangen.

omgevingscondities : Het onderzoek is uitgevoerd in een op geur geconditioneerde ruimte, volgens de in de NEN-EN 13725:2003 omschreven voorwaarden, bij een omgevingstemperatuur van (21.4 - 22.7)°C.

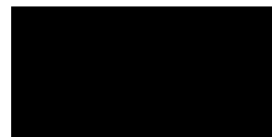
productiecode(s) : 20236677 (Nalophan NA, 20 micron)
 monsterzakken

datum / periode : 21 augustus 2024
 van onderzoek

resultaat : De resultaten van de analyses zijn te vinden in tabel 1 .

datum : 23 augustus 2024
 naam : 
 functie : Meettechnicus

paraaf :



Witteveen+Bos
 Leeuwenbrug 8
 Postbus 233
 7400 AE Deventer

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.
 Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie generlei aansprakelijkheid aanvaardt.

blad 2 van 4

documentnummer: 24A184
referentie: EZEM-2023-01-001-7

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie NEN-EN 13725:2003 (ou _E /m ³)	Geurconcentratie bij hedonische waarde: NVN2818:2019 **			
						-0,5 (ou _E /m ³)	-1 (ou _E /m ³)	-2 (ou _E /m ³)	-3 (ou _E /m ³)
1	24a184s01	BS-12-VB	8:46	-	< 7,5				
2	24a184s02	BS-12-A	9:26	-	< 14	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
3	24a184s03	BS-12-B	10:34	-	< 17	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.
4	24a184s04	BS-12-C	11:21	-	40,0	n.k.	n.k.	n.k.	n.k.

Analyses worden binnen 30 uur na monsternamming uitgevoerd.

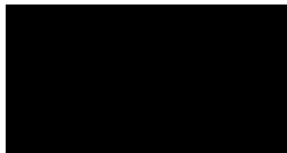
** Hedonische waarden volgens NVN2818:2019 zijn niet geaccrediteerd. Bij hedonische analyses is aanvullende informatie weergegeven in tabel 2.

Afwijkingen van de analyse

<: Door de lage geurconcentratie hebben niet alle panelleden de geur bij de kleinste verdunding kunnen waarnemen. Er is van uitgegaan dat dit bij een fictieve, nog kleinere verdunding wel het geval zou zijn geweest. Vanwege deze aanname zijn de resultaten weergegeven als "kleiner dan" waarde.

Door de lage concentratie van monster(s) s02, s03 en s04 kon niet volledig aan de eisen met betrekking tot het aantal bovendrempelige aanbiedingen worden voldaan (aanbiedingen ≤ 3). Hierdoor is het bepalen van de hedonische waarde niet mogelijk.

n.k.: niet kwantificeerbaar.

datum : 23 augustus 2024
naam : 
functie : Meettechnicusparaaf : 

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt versprekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie algemeen aansprakelijkheid aanvaardt.

Tabel 2. Aanvullende resultaten hedonische waarde (NVN2818:2019)

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie	Gegevens bij			Gegevens bij			Gegevens bij		
			H= -1			H= -2			H= -3		
			minimale concentratie (cuE/m ³)	maximale concentratie (cuE/m ³)	aantal panelleden	minimale concentratie (cuE/m ³)	maximale concentratie (cuE/m ³)	aantal panelleden	minimale concentratie (cuE/m ³)	maximale concentratie (cuE/m ³)	aantal panelleden
		$H = a + b \times \sin(c \times \log(\text{conc})) + d$ (psychofysische functie)									
2	24a184s02	n.k.	0,19	2,7	4	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
3	24a184s03	n.k.	2,7	9,6	2	n.k.	n.k.	0	n.k.	n.k.	0
4	24a184s04	n.k.	2,7	9,6	3	0	0	1	5,2	5,2	1

datum : 23 augustus 2024
naam : 
functie : Meettechnicusparaaf : 

Reproductie van het volledige certificaat is toegestaan. Gedeelten van het certificaat mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van het laboratorium van afgifte.

Dit certificaat wordt verstrekt onder het voorbehoud dat de Raad voor Accreditatie geen aansprakelijkheid aanvaardt.

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpanel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamenzak met behulp van schone perslucht in een aantal vaste verdunningsstappen. Uit één van de twee luchtuitlaten (geurbekers) stroomt het verdunde geurmonster en uit de andere geurvrije lucht. De geurbeker waaruit het verdunde geurmonster stroomt, wordt 'at random' gekozen. De panelleden moeten bij elke ingestelde verdunning aan beide bekeringen ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekeringen, een keuze te maken voor een beker waaruit (mogelijk) de verdunde geurlucht stroomt (1 uit 2 methode met gedwongen keuze). In totaal worden twee series van ten minste 5 verdunningen met toenemende geurconcentratie aangeboden. Met een dynamisch voorverdunningsstelsel kan het verdunningsbereik van de olfactometer worden vergroot van 6 - 60.000 maal tot 6 - 7.200.000 maal.

Het geurpanel bestaat uit geoefende personen. Deze zijn individueel geselecteerd met behulp van gecertificeerd n-butanol. De reukgrenzen en standaardafwijking voor butanol zijn vastgelegd in de NEN-EN 13725:2003. Elke analysedag worden van de panelleden die aan de analyse deelnemen minimaal twee reukdrempels van gecertificeerd butanol bepaald. Voor elk panelid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het panelid nog binnen de geïstelde reukgrenzen valt.

Tevens wordt zo de gemiddelde paneeldrempel voor butanol in de tijd vastgelegd. Deze drempel moet gemiddeld 40 ppb bedragen. Aan de hand van de registratie kunnen verschuivingen in (individuele) paneeldrempels waargenomen worden, en waar nodig, tijdig bijgesteld worden.

De geuranalyses vinden plaats in een speciaal daartoe ontworpen geurvrije ruimte. De ruimte wordt optimaal geventileerd over een actief-koolfilter, terwijl conditionering van de ruimtelucht plaatsvindt op temperatuur (maximaal $\pm 3^{\circ}\text{C}$ fluctuatie). De temperatuur tijdens analyse is afhankelijk van de buitentemperatuur. Gedurende de analyses wordt er door de panelleden niet gegeten of gedronken.

Berekening

De bepaling van de geurconcentraties van de monsters vindt plaats volgens de NEN-EN 13725:2003. Per monster wordt die concentratie bepaald, die 50% van het panel "zeker" kan onderscheiden van geurvrije lucht. Hiertoe wordt van alle panelleden de gemiddelde individuele geurdrempel bepaald, waarna er een retrospectieve screening van de resultaten plaatsvindt. Bij deze screening worden de resultaten van de panelleden die tijdens de analyse "buitengewoon" geroken hebben niet meegenomen in de berekening. Een panelid ruikt "buitengewoon" als zijn individuele geurdrempel een factor 5 buiten de gemiddelde geurdrempel ligt. Vervolgens wordt uit deze resultaten de groepsdrempel (= geurconcentratie van het monster in ouE/m^3) bepaald.

De aangeboden concentratie, die 50% van het panel met zekerheid ruikt, bedraagt per definitie 1 ouE/m^3 (Europese odourunit per kubieke meter). Als een geurmonster 500 maal verdund moet worden om het 50%-detectiepunt te bereiken, bedraagt de oorspronkelijke geurconcentratie 500 Europese odourunits per kubieke meter. Per definitie bedraagt het aantal geureenheden per m^3 (ge/m^3) dan twee maal het aantal ouE per m^3 (1 $\text{ouE}/\text{m}^3 = 2 \text{ ge}/\text{m}^3$).

Onzekerheid

Conform de NTA 9065 wordt uit praktische overwegingen een factor 2 toegepast voor de onzekerheid van een geuronderzoek, en ook bij (het deelresultaat van) veelgebruikte geuronderzoeksmethoden, dit in afwachting van de resultaten van nader onderzoek, praktijkmetingen, ringtests, enz. De factor 2 is gebaseerd op het tweezijdig 90 %-betrouwbaarheidsinterval van geuranalyses.

Hedonische waarde

Aanvullend op de normale geuranalyse kan de hedonische waarde of (on)aangenaamheid van een geur worden bepaald. De uitvoering geschiedt aan de hand van een vaste procedure die is vastgelegd in de Nederlandse voornorm voor hedonische analyses NVN2818:2019. Per geuranalyse worden twee hedonische series uitgevoerd, waarbij de volgorde oplopend in concentratie is. De resultaten van de afzonderlijke panelleden zijn gebaseerd op hun individuele geurdrempels (ITE's). Uit de individuele resultaten wordt met behulp van een logaritmische vergelijking de geurconcentratie (in ouE/m^3) behorende bij een hedonische waarde van $H=-0,5$, $H=-1$, $H=-2$ en $H=-3$ berekend. Naast deze berekende waarden worden (in tabel 2) de minimale en maximale gemeten geurconcentraties, alsmede het aantal panelleden dat een waarneming heeft gegeven bij de hedonische waarden $H=-1$, -2 en -3 bepaald om inzicht te geven in de spreiding in de resultaten.

Disclaimer

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. Alle gegevens met betrekking tot de bemonstering (monsterbeschrijving, bemonstering en bemonsteringspunt...) zijn verstrekt door de opdrachtgever. Het laboratorium neemt geen verantwoordelijkheid voor de juistheid van de door de opdrachtgever verstrekte informatie. Aangeleverde informatie in dit rapport valt niet onder de accreditatie van het laboratorium en kan de geldigheid van de resultaten beïnvloeden.

Informatie aangeleverd door opdrachtgever is in een **oranje kleur** weergegeven.

APPENDIX 4: FOUTENDISCUSSIE

Doel foutendiscussie

Bij het uitvoeren van een meting moet men er altijd van bewust zijn dat er fouten in het eindresultaat zullen optreden. Dit geldt niet alleen voor de metingen, ook bij de berekeningen kunnen fouten optreden. Onder een "fout" wordt iedere afwijking van de werkelijke waarde verstaan. Door het uitvoeren van een *foutenbeschouwing* kan de invloed van de fout nagegaan worden. Deze beschouwing moet voor en na de meting uitgevoerd worden. Voor een meting heet dit een *foutenprognose* en na de meting een *foutenberekening*. De foutendiscussie heeft de volgende doelen:

Vaststellen van de nauwkeurigheid van een resultaat

Wil men het resultaat van een proef in een objectief getal uitdrukken, zal men ook de nauwkeurigheid in een objectief getal willen weergeven. Hierdoor leren we in eerste instantie de grenzen waarbinnen de *werkelijke waarde* van het resultaat ligt kennen.

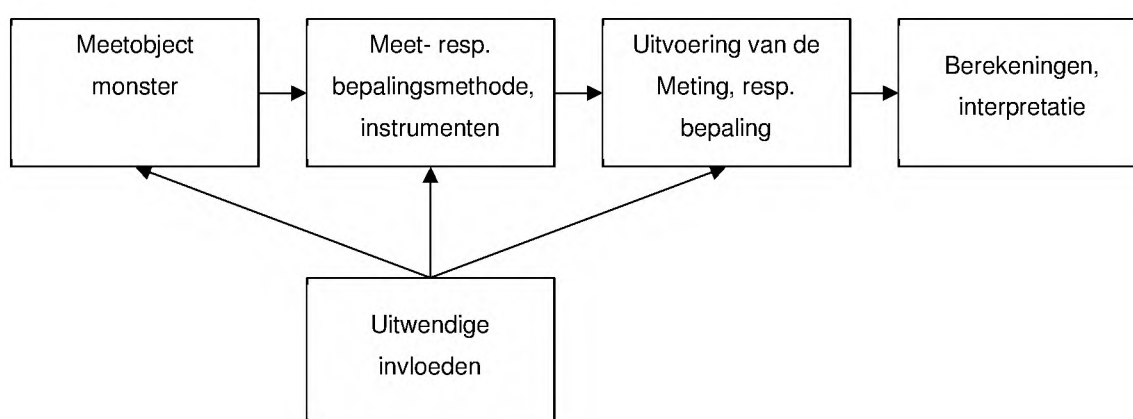
Keuze van de methode en de instrumenten

Aan de hand van de gewenste nauwkeurigheid en de meetmethode kan door het uitvoeren van een foutenprognose bepaald worden of de meting voldoet aan de gestelde nauwkeurigheid. Bereikt men de gewenste nauwkeurigheid niet dan zullen er foutenbronnen verwijderd moeten worden of er moet naar een geheel andere meetmethode gezocht worden.

Door de proeven efficiënt in te richten en zich vooral te richten op het onderdeel dat de grootste bron van onnauwkeurigheid is, kunnen betere resultaten bereikt worden en wordt er minder tijd verspild.

Classificatie van fouten

In het volgende figuur staat schematisch weergegeven een aantal stappen waarin fouten kunnen optreden.





Fouten samenhangend met meetobject

In het meetobject zijn vaak al foutenbronnen aanwezig.

- B.v.:
- Geen homogene samenstelling van een gas.
 - Niet genoeg rechte lengte voor een hoeveelheidmeting.
 - Een temperatuurmeting aan de 'schaduwzijde'.

Fouten in de meet- resp. bepalingsmethode

Door deze zogenaamde *methodefouten* treedt er vaak een verkeerd meet- of analyseresultaat op. Dit schuilt in de toegepaste werkwijze. De meting beïnvloedt de te meten waarde. B.v. bij een snelheidsmeting in een kleine leiding blokkeert de pitot-buis een groot deel van de leiding waardoor een verkeerde snelheid gemeten wordt.

Instrumentfouten

Deze fouten schuilen in het gebruikte instrumentarium. Ze kunnen ontstaan door *kalibratiefouten* of door *instelfouten*. Het komt ook nogal eens voor dat de *nulstand* of de *referentiestand* van een meter niet constant is.

Fouten die ontstaan bij de uitvoering van de meting

Dit type fout komt voornamelijk voor rekening van de uitvoerder van de meting. De fouten zijn door correct en zorgvuldig uitvoeren van de meting te voorkomen.

Fouten die ontstaan door uitwendige invloeden

Dit soort fouten ontstaan buiten de eigenlijke uitvoering van de proef om en zijn toch van invloed zijn op het resultaat.

- B.v.:
- magnetische velden om meetapparatuur
 - trillingen
 - vochtigheid
 - het weer

Fouten bij de interpretatie van de fouten

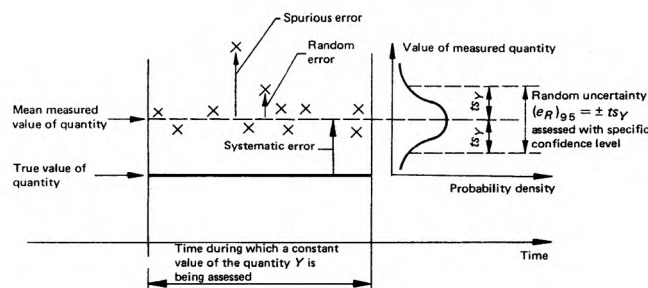
Hierbij moet men zich afvragen of wat men meet ook is wat men inderdaad denkt te meten. Het moet zeker gesteld zijn dat de gebruikte methode de juiste is voor hetgeen dat bepaald moet worden.



Soorten fouten die op kunnen treden

De fouten die bij een meting op kunnen treden zijn onder te verdelen in:

- *Systematische fouten*
- *Toevallige fouten*
- *Parasitaire fouten*



Systematische fouten

Systematische fouten zijn fouten die een meting steeds op dezelfde wijze beïnvloeden. Ze veroorzaken altijd een te grote of een te kleine waarde. Door veel metingen wordt de fout niet kleiner.

De systematische fouten zijn voornamelijk fouten in de meetinstrumenten en ontstaan door een verkeerde kalibratie van een instrument of door een niet correcte nul instelling.

De systematische fouten zijn in twee grote groepen onder te verdelen.

a) Constance systematische fouten

Deze zijn normaal voor alle metingen uitgevoerd onder dezelfde omstandigheden en zijn constant in de tijd maar, kunnen afhankelijk van de aard van de fout, variëren met de waarde verkregen bij de meting.

b) Variabele systematische fouten

Deze kunnen ontstaan door het niet constant houden van de condities waaronder gemeten wordt. Bijvoorbeeld door het oplopen van de temperatuur bij een meetinstrument dat voor gebruik bij een bepaalde temperatuur gekalibreerd is.

Een tweede type variabele systematische fout kan ontstaan door het meten met een digitaal meetinstrument aan een continue variërende grootheid.

Toevallige fouten, reproduceerbaarheid

Onder toevallige fouten verstaan we fouten waarvan de grootte en de richting volkomen afhangen van het toeval en die dus bij iedere meting anders kunnen uitvallen. Bij een groot aantal metingen kunnen de fouten elkaar ten dele opheffen.

Een andere term die in dit verband gebruikt wordt is de term *reproduceerbaarheid*. Hieronder wordt verstaan de overeenkomst tussen een aantal metingen aan één grootheid met dezelfde methode.

Reproduceerbaar wil nog niet zeggen dat er geen systematische fout in het spel is. Een systematische fout kan alleen opgespoord worden door het uitvoeren van de meting met een andere methode.

Het zal niet altijd mogelijk zijn een fout in een van de twee groepen onder te brengen, enerzijds omdat subjectieve criteria worden aangehouden bij het onderbrengen van een fout in één van de groepen, anderzijds omdat gemaakte fouten vaak ten dele systematisch, ten dele toevallig zijn.



Parasitaire fouten

Parasitaire fouten zijn fouten als menselijke fouten of fouten ontstaan door het tijdelijk uitvallen van een meetinstrument. De waarnemingen met deze fouten moeten niet mee genomen worden met de middeling van de meetwaarden omdat deze grote afwijkingen kunnen geven van de resultaten.

Foutenberekening

Bij de foutenberekening moet er gekeken worden naar het totale meetsysteem. Dit omvat:

- De monstername
- Het monsternamesysteem
- De analyser
- Converter rendement (CE)
- Het registratiesysteem
- De kalibratiegassen

Overzicht meetonzekerheden

Onderstaande tabel geeft de geschatte totale meetonzekerheden voor de verschillende rookgas-componenten zoals die bij de hier gerapporteerde metingen zijn gerealiseerd.

De meetonzekerheid wordt berekend door de totale meetfout te delen door de wortel van het aantal metingen en te vermenigvuldigen met de meetwaarde (NEN-ISO 14596).

$$U = \frac{E}{\sqrt{n}} * C$$

Hierin is:

- U*** : Meetonzekerheid in de concentratie
E : Totale meetfout in de concentratie
C : Concentratie in mg/m³
n : Aantal deelmetingen

Tabel 11 Berekening meetonzekerheden BS-12

Component	Eenheid	Traverse-punten, norm = 16 (2assen * 8punten)	Onzekerheid meetvlak	Meet-onzekerheid in meting	Aantal deel-metingen	95% BI - concentratie (meeteenheid)	Eis 95% B.I. BAL
-	-	of homogeniteit	% tov mw	% tov mw	-	% tov mw	% tov mw
O ₂	vol%	1	32.8	33.1	1	33	
CO ₂	vol%	1	32.8	35.3	1	35	40
CO	mg/m ³ @ 5 vol% O ₂	1	32.8	33.1	1	33	40
NO _x	mg/m ³ @ 5 vol% O ₂	1	32.8	35.2	1	35	20
C _x H _y	mg/m ³ @ 5 vol% O ₂	1	32.8	40.5	1	40	40
Stof	mg/m ³ @ 5 vol% O ₂	8	11.6	15.3	1	15	30
Zm(s+g)	mg/m ³ @ 5 vol% O ₂	8	11.6	30.2	1	30	40
Hg(s+g)	mg/m ³ @ 5 vol% O ₂	8	11.6	30.5	1	30	40
PCDD/F	mg/m ³ @ 5 vol% O ₂	6	13.4	27.9	1	28	40
PAK	mg/m ³ @ 5 vol% O ₂	6	13.4	31.0	1	31	40
Debiet	m ³ /uur @ 5 vol% O ₂	8	11.6	14.0	1	14	20





APPENDIX 5: PROCESCONDITIES

Procesdata Batterij 19 schoorsteen 12 van 20-8-2024 06:00u tot 20-8-2024 18:00u van 21-8-2024 06:00u tot 21-8-2024 18:00u			
oven	drukmoment	vulgraad	Verblijftijd
932	20-8-2024 06:28	15181	19:31
937	20-8-2024 06:40	15191	19:32
942	20-8-2024 06:48	15232	19:32
947	20-8-2024 08:01	15170	19:33
952	20-8-2024 08:09	15208	19:32
957	20-8-2024 08:17	15192	19:31
962	20-8-2024 08:26	15183	19:31
904	20-8-2024 08:57	15000	19:32
909	20-8-2024 09:20	15117	19:33
914	20-8-2024 09:49	15150	19:45
919	20-8-2024 09:57	15200	19:39
924	20-8-2024 10:11	15170	19:32
929	20-8-2024 10:22	15213	19:31
934	20-8-2024 10:48	15217	19:46
939	20-8-2024 10:55	15187	19:41
944	20-8-2024 11:03	15245	19:38
949	20-8-2024 11:11	15222	19:36
954	20-8-2024 11:20	15182	19:34
959	20-8-2024 11:32	15194	19:37
964	20-8-2024 11:40	15214	19:37
901	20-8-2024 13:25	15174	20:20
906	20-8-2024 13:33	15191	20:18
911	20-8-2024 13:42	15214	20:06
916	20-8-2024 13:49	15205	20:04
921	20-8-2024 13:59	15205	20:02
926	20-8-2024 14:27	15158	20:20
931	20-8-2024 14:38	15163	20:21
936	20-8-2024 14:47	15224	20:18
941	20-8-2024 14:56	15189	20:03
946	20-8-2024 15:08	15208	19:47
951	20-8-2024 15:20	15199	19:49
956	20-8-2024 15:31	15061	19:50
961	20-8-2024 15:40	15244	19:52
903	20-8-2024 16:12	15202	19:44
908	20-8-2024 16:20	15236	19:38
913	20-8-2024 16:28	15224	19:35
918	20-8-2024 16:36	15152	19:32
923	20-8-2024 16:48	15225	19:31
928	20-8-2024 17:04	15232	19:34
933	20-8-2024 17:20	15223	19:32
938	20-8-2024 17:37	14910	19:32
943	20-8-2024 17:56	15126	19:39
924	21-8-2024 06:12	15145	19:32
929	21-8-2024 06:21	15235	19:31
934	21-8-2024 06:30	15196	19:31
939	21-8-2024 06:39	15199	19:31
944	21-8-2024 06:48	15175	19:31
949	21-8-2024 07:03	15218	19:36
954	21-8-2024 07:10	15219	19:34
959	21-8-2024 07:20	15179	19:37
964	21-8-2024 07:31	15203	19:40
901	21-8-2024 09:06	15214	19:32
906	21-8-2024 09:16	15183	19:31
911	21-8-2024 09:28	15218	19:32
916	21-8-2024 09:38	15235	19:32
921	21-8-2024 10:02	15240	19:32
926	21-8-2024 10:13	15223	19:31
931	21-8-2024 10:24	15211	19:31
936	21-8-2024 10:36	15207	19:31
941	21-8-2024 10:49	15214	19:32
946	21-8-2024 11:05	15238	19:37
951	21-8-2024 11:15	15248	19:37
956	21-8-2024 11:25	15000	19:38
961	21-8-2024 11:36	15234	19:40
903	21-8-2024 13:05	15230	20:43
908	21-8-2024 13:12	15179	20:39
913	21-8-2024 13:20	15223	20:37
918	21-8-2024 13:31	15247	20:37
923	21-8-2024 13:49	15255	20:45
928	21-8-2024 14:07	15276	20:51
933	21-8-2024 14:14	15218	20:44
938	21-8-2024 14:21	15021	20:34
943	21-8-2024 14:31	15209	20:21
948	21-8-2024 14:51	15213	20:30
953	21-8-2024 15:04	15220	20:32
958	21-8-2024 15:11	15284	20:15
963	21-8-2024 15:20	15265	20:15
905	21-8-2024 16:05	15213	19:59
910	21-8-2024 16:13	15305	19:55
915	21-8-2024 16:20	15274	19:51
920	21-8-2024 16:29	15191	19:43
925	21-8-2024 16:39	15373	19:42
930	21-8-2024 16:51	15240	19:45
935	21-8-2024 17:28	15253	19:50
940	21-8-2024 17:36	15193	19:41
945	21-8-2024 17:46	15271	19:37
950	21-8-2024 17:58	15231	19:37