

18

R

REALIZATION

9

E

EXPERIMENTATION

10

P

PRODUCTION

15

O

OPTIMIZATION

1

R

REGULATION

20

T

TRANSPORTATION

5

E

EVALUATION

4

D

DEDICATION

DEFINITIEF MEETRAPPOR

TATA STEEL,

EMISSIEMETINGEN BATTERIJSCHOORSTENEN 11, 13 EN
14 VAN KGF-1, 13 T/M 16 FEBRUARI 2024

IN OPDRACHT VAN:

OD NZKG

SGS Belgium NV

Industries & Environment

Antwerpen

5.1.2e

5.1.2e

@sgs.com

url www.sgs.com

Member of the SGS Group

Unless otherwise agreed, all orders are executed in accordance with our general conditions. Upon simple request the conditions will again be sent.
Registered office: Noorderlaan 87 B-2014 Antwerpen BTW: 0473 434 621 IBAN: BE01 5312 0500 0001 BIC: CITIEBXX

*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

DEFINITIEF MEETRAPPOR TATA STEEL, EMISSIEMETINGEN BATTERIJSCHOORSTENEN 11, 13 EN 14 VAN KGF-1, 13 T/M 16 FEBRUARI 2024

EZEM-2023-1 5.1.2e 1

DATUM RAPPORTAGE: 11 december 2024

Klant

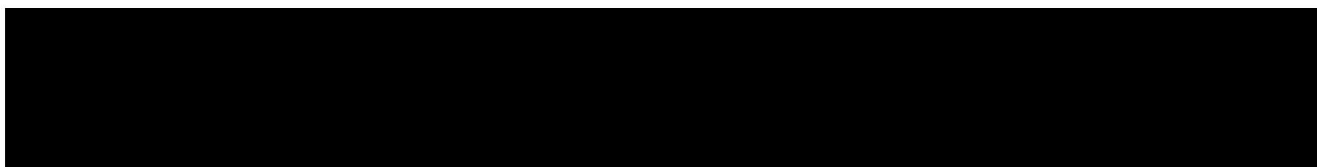
OD NZKG

Postbus 209, 5.1.2e, Zaandam



Geschreven door

Goedgekeurd door



Revisie historie		
Rev.	Datum	Wijzigingen
0	28-06-2024	Definitieve versie
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-2023-1 met revisie nummer 1 van 28-06-2024, uitgegeven door SGS Belgium NV – Locatie Arnhem, Industries & Environment te Arnhem

Projectgegevens

Algemene gegevens

Bedrijfsnaam	OD NZKG
Adresgegevens	Postbus 209
Postcode, woonplaats	5.1.2e, Zaandam
Contactpersoon	
Telefoonnummer	
Emailadres	
Referentienummer klant	
Referentienummer SGS	EZEM-2023-1 5.1.2e 1

Installatie gegevens

Locatie	Tata Steel IJmuiden
Installatie	Batterijschoorsteen 11, 13 en 14
Productie gegevens	Opvraagbaar bij Tata Steel

Meting gegevens

Soort meting	Hg, Zware Metalen, Stof, PAK, C _x H _y en NO _x
Periode uitvoering meting	13 tot en met 16 februari 2024
Meetteam	SGS Belgium NV – Locatie Arnhem, 5.1.2e, 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 ([Beproevingslaboratoria \(TEST\) | 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 vult 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 de batterijschoorstenen van kookgasfabriek 1 (verder: KGF-1) van Tata Steel. De metingen zijn verricht op 13 tot en met 16 februari 2024.

DOEL VAN DE METINGEN

Het doel van de metingen betreft het vaststellen van de emissies aan Hg, Zware Metalen, Stof, PAK, C_xH_y NO_x en geur afkomstig uit de batterijschoorstenen 11, 13 en 14 van de 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.

Tabel 1 Samenvatting gemiddelde meetresultaten

			Schoorsteen 11 gemiddeld	Schoorsteen 13 gemiddeld	Schoorsteen 14 gemiddeld
O ₂	(vol%)		8.5	10	9.1
CO ₂	(vol%)		5.5	4.9	5.7
CO	(mg/m ₀ ³)		447	142	167
NO _x	(mg/m ₀ ³)		655	606	633
Gecorrigeerd naar 5 vol%					
CO ₂	(vol%)		7.1	7.2	7.6
CO	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		574	208	224
NO _x	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		839	885	849
Normaal dr. debiet, stofmeting	(x 10 ³ m ₀ ³ /h)		58	43	41
Stof	(mg/m ₀ ³)		2.2	12	11
Stof	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		2.8	17	15
metalen S	Σ(s) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	21	25	9.0
metalen S	Σ(s) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.061	<0.057	<0.035
metalen sA.1	Σ(sA.1) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.00057	0.080	0.00037
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.00021	<0.00023	<0.00021
metalen sA.2	Σ(sA.2) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.061	0.060	0.020
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.014	<0.021	<0.026
metalen sA.3	Σ(sA.3) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.14	3.5	0.20
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.018	<0.023	<0.020
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.072	1.2	0.075
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.0031	<0.0012	<0.0026
metalen S	Σ(s) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	27	36	12
metalen S	Σ(s) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.078	<0.082	<0.047
metalen sA.1	Σ(sA.1) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.00074	0.12	0.00049
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.00026	<0.00035	<0.00028
metalen sA.2	Σ(sA.2) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.078	0.087	0.028
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.018	<0.031	<0.034
metalen sA.3	Σ(sA.3) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.18	5.2	0.27
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.023	<0.033	<0.027
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.093	1.7	0.10
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.0040	<0.0018	<0.0035
Hg stofgebonden	(mg/m ₀ ³)		<0.00024	<0.00032	<0.00027
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³)		0.0017	0.0017	0.0020
Hg stofgebonden	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		<0.00031	<0.00047	<0.00037
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		0.0021	0.0025	0.0026
Totaal PAK (*MVP1)	(mg/m ₀ ³)		1.0	0.20	0.23
Totaal PAK (*MVP1)	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		1.4	0.29	0.300
Vrachten					
NO _x	kg/h		38	26	26
stof	kg/h		0.13	0.52	0.42
s > d.g.	g/h		1272	1076	393
sA.1 > d.g.	g/h		0.030	3.6	0.013
sA.2 > d.g.	g/h		3.6	2.7	0.75
sA.3 > d.g.	g/h		8.3	158	7.8
MVP-1 > d.g.	g/h		4.1	53	2.7
PAK	g/h		59	8.6	9.4
Geuremissie	(Mou _E /h)		126	92	221



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>Monstername van stof</i>	<i>11</i>
3.2.3	<i>Bepaling Hg en gasvormige zware metalen</i>	<i>11</i>
3.2.4	<i>Isokinetische monstername</i>	<i>11</i>
3.2.5	<i>Bepaling van PAK.....</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>
3.3	MEETVLAKBEOORDELING.....	13
4.	MEETPROGRAMMA EN AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE NORMEN¹⁵	
4.1	MEETPROGRAMMA.....	15
4.2	AFWIJKINGEN TEN OPZICHTE VAN DE MEETNORMEN	15
4.3	DOORSLAGEN.....	16
4.4	UITBESTEDE ANALYSES	17
5.	RESULTATEN	18
5.1	RESULTATEN LEKTESTEN	18
5.2	RESULTATEN METINGEN	18
	APPENDICES	22



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 11	13
Tabel 5	Overzicht en richtlijnen/eisen aan stromingscriteria KGF-1 schoorsteen 13	14
Tabel 6	Overzicht en richtlijnen/eisen aan stromingscriteria KGF-1 schoorsteen 14	14
Tabel 7	Meetprogramma.....	15
Tabel 8	Afwijkingen.....	15
Tabel 9	Overzicht metalen met doorslag	16
Tabel 10	Uitbestede analyses.....	17
Tabel 11	Resultaten lektesten	18
Tabel 12	Samenvatting meetresultaten schoorsteen 11	19
Tabel 13	Samenvatting meetresultaten schoorsteen 13.....	20
Tabel 14	Samenvatting meetresultaten schoorsteen 14.....	21
Tabel 15	Berekening meetonzekerheden BS-11	143
Tabel 16	Berekening meetonzekerheden BS-13 en BS-14	144

LIJST MET APPENDICES

Appendix 1: Meet - en berekeningsresultaten

Appendix 2: Kalibratiegegevens

Appendix 3: Analysecertificaten

Appendix 4: Foutendiscussie

Appendix 5: Nomenclatuur



1. INLEIDING

In opdracht van Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied (verder: ODNZKG) heeft SGS Belgium NV – Locatie Arnhem, Industries & Environment metingen uitgevoerd aan 3 van de 4 batterijschoorstenen van KGF-1. De metingen zijn verricht op 13 tot en met 16 februari 2024.

Het doel van de metingen betreft het vaststellen van de emissies aan Hg, Zware Metalen, Stof, PAK, NO_x en geur afkomstig uit de schoorstenen BS 11, BS 13 en BS 14 van de 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.

2.1 BESCHRIJVING PROCESCONDITIES

De procesomstandigheden zijn gecontroleerd door de toezichthouder en zullen apart worden toegevoegd.

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	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	Ratfisch 53T / JUM	Vlam ionisatie detectie	EN 12619
Q	PAK	Stoflans Regelunit	Isokinetisch/ Condensatie methode	NEN-ISO 11338
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 Massflowcontroller	Isokinetisch/absorptie op stoffilter	EN 14385
Q	Zuurstof	Horiba PG350	Paramagnetisch	EN 14789
Q	Geur		Instack verdunde monstername	NTA 9065-1 en 2

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



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

Bij de monstername naar stof 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 stoffilter is het destruaat geanalyseerd op zware metalen_(s) en $Hg_{(s)}$ conform gestandaardiseerde analysetechnieken.

3.2.3 Bepaling Hg en gasvormige zware metalen

Bij de monstername van Hg en gasvormige zware metalen is een deelstroom van de afgassen via een verwarmde sonde en een verwarmd stoffilter afgezogen en is vervolgens door specifieke absorptievloeistoffen geleid.

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 Isokinetische monstername

De monstername van stof is isokinetisch uitgevoerd. Isokinetisch wil zeggen dat de grootte en richting van de gassnelheid in de aanzuigopening van het monsternamesysteem 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.

3.2.5 Bepaling van PAK

De monstername voor de bepaling van het gehalte aan PAK 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 wordt geabsorbeerd.

Opwerking en analyse

Het totale monster (stoffilter, condensaat en XAD-2) wordt met zoutzuur ontsloten en geëxtraheerd met tolueen in een Soxhletopstelling. Het extract ondergaat vervolgens een clean-up over een aantal kolommen. De analyse van het eluaat geschiedt gaschromatografisch op een polaire capillaire fused silica kolom. Identificatie en kwantificering vindt plaats met behulp van een hoge resolutie massaspectrometer in de 'selected ion monitoring' mode.

3.2.6 Bepaling afgasdebiet

Het afgasdebiet ten tijde van de emissie metingen is bepaald met snelheidsmetingen op elke 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 monstername. Elk monster is tijdens de monsterneming met behulp van een DSS (Diluting Stack Sampler) verdund met stikstof zodat er in de monsternametak na afkoeling tot omgevingstemperatuur geen condensatie optrad. Voorafgaand en na afloop van de metingen is de verdunning gecontroleerd met behulp van een elektronische zeepvliesmeter.



3.3 MEETVLAKBEOORDELING

De informatie over het meetvlak staat in navolgende tabel beschreven

Tabel 4 **Overzicht en richtlijnen/eisen aan stromingscriteria KGF-1 schoorsteen 11**

Richtlijnen			
Omschrijving	Meetlocatie	Voorkeur vanuit norm	Voldoet
Hoogte tov maaiveld (m)	1	-	Nvt
Bereikbaarheid	Begane grond	-	Nvt
Situering kanaal	Diagonaal	Verticaal	Nee
Omschrijving	Rechthoekig	-	Nvt
Afmeting kanaal (m)	3.50 x 1.60	-	Nvt
Aantal meetopeningen	3	4	Nee
Afmeting meetopening (inch)	3	-	Nvt
Hydraulische diameters (Dh)			
- verstoring en meetpunt	< 1	5	Nee
- meetpunt en uitstroom	< 1	5	Nee
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			Nvt
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

**Tabel 5** **Overzicht en richtlijnen/eisen aan stromingscriteria KGF-1 schoorsteen 13**

Richtlijnen			
Omschrijving	Meetlocatie	Voorkeur vanuit norm	Voldoet
Hoogte tov maaiveld (m)	4	-	Nvt
Bereikbaarheid	vaste trap	-	Nvt
Situering kanaal	Verticaal	Verticaal	Nee
Omschrijving	Rond	-	Nvt
Afmeting kanaal (m)	3.60	-	Nvt
Aantal meetopeningen	2	2	Ja
Afmeting meetopening (inch)	3	-	Nvt
Hydraulische diameters (Dh)			
- verstoring en meetpunt	1	5	Nee
- meetpunt en uitstroom	>5	5	Ja
5.1.2e			Voldoet
Gassnelheden tussen 3 m/s en 50 m/s (voor isokinetica bij stofmetingen)			Nee
Minimale verschildruk bedraagt 5 Pa			Nee
Hoek van aanstroming bedraagt niet meer dan $\pm 15^\circ$			Ja
Afmeting > 35 cm, dan minimaal 2 haaks op elkaar staande assen			n.v.t.
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

Tabel 6 **Overzicht en richtlijnen/eisen aan stromingscriteria KGF-1 schoorsteen 14**

Richtlijnen			
Omschrijving	Meetlocatie	Voorkeur vanuit norm	Voldoet
Hoogte tov maaiveld (m)	4	-	Nvt
Bereikbaarheid	vaste trap	-	Nvt
Situering kanaal	Verticaal	Verticaal	Ja
Omschrijving	Rond	-	Nvt
Afmeting kanaal (m)	3.60	-	Nvt
Aantal meetopeningen	2	2	Ja
Afmeting meetopening (inch)	3	-	Nvt
Hydraulische diameters (Dh)			
- verstoring en meetpunt	< 1	5	Nee
- meetpunt en uitstroom	>5	5	Ja
5.1.2e			Voldoet
Gassnelheden tussen 3 m/s en 50 m/s (voor isokinetica bij stofmetingen)			Nee
Minimale verschildruk bedraagt 5 Pa			Nee
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			Nee
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.

Tabel 7 Meetprogramma

Installatie	Componenten	Datum	Meetperiode	procescondities
BS-11	Stof en zware metalen Geur	15-02-2024	Zie bijlage 1	Zie hoofdstuk 2
	PAK	16-02-2024		
BS-13	Stof en zware metalen Geur	15-02-2024	Zie bijlage 1	Zie hoofdstuk 2
	PAK	16-02-2024		
BS-14	Stof en zware metalen Geur	13-02-2024	Zie bijlage 1	Zie hoofdstuk 2
	PAK	14-02-2024		

4.2 AFWIJINGEN TEN OPZICHTE VAN DE MEETNORMEN

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

Tabel 8 Afwijkingen

Component	Meetnorm	Afwijking van norm
Stof	EN 13284-1	Vanwege veiligheid en bereikbaarheid is er per deelmeting over 1 meetas gemeten. Alle meetassen minstens 1 keer bemonsterd.
PAK	NEN-ISO 11338	Vanwege veiligheid en bereikbaarheid zijn de metingen traverserend over 1 meetas verricht.
ZM	EN 14385	Er zijn veel meer metalen 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.
ZM, Vluchtig	EN 14385	Bij de Natchemische bepaling van zware metalen is doorslag naar de laatste impinger geconstateerd.
Stof/PAK	EN 13284-1/ NEN-ISO 11338	Vanwege de diameter van de kanalen was niet mogelijk alle traversepunten te bemonsteren. In Appendix 1 is weergegeven welke traverse punten wel zijn bemonsterd.

4.3 DOORSLAGEN

Voor de doorslagbepaling geldt:

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

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

Bij de natchemische bepaling van zware metalen was in een aantal gevallen wel sprake van doorslag. In tabel 9 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 9 Overzicht metalen met doorslag

Locatie	Component	Deelmeting	Hoogst gemeten waarde (mg/m ^o 3)	EGW (mg/m ^o 3)	Factor (-) ¹⁾
Schoorsteen 11	Cr	A, B, C	0,017	0,5	29
	Mn	A, B, C	0,083	0,5	6
	Ni	A, B, C	0,018	0,05	3
	Pb	A, B, C	0,054	0,05	1
Schoorsteen 13	Cd	B	0,0005	0,05	100
	Co	B	0,0007	0,05	71
	Cr	A, B, C	0,020	0,5	25
	Mn	A, B, C	0,16	0,5	3
	Ni	B	0,072	0,05	0,7
	Pb	A, B	0,044	0,05	1,1
Schoorsteen 14	Cr	A, B, C	0,021	0,5	24
	Mn	A, B, C	0,118	0,5	4
	Ni	A, B, C	0,04	0,05	1,3
	Pb	A, B, C	0,043	0,05	1,2

1) Factor = EGW / hoogst gemeten waarde

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.

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 componenten Cr, Cd, Co, Mn ligt de hoogst gemeten waarde factoren lager dan de EGW waarom SGS 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.

Ni en Pb zijn beide stoffen binnen de klasse MVP-1 waarvoor binnen het Besluit Activiteit Leefomgeving een grenswaarde is opgenomen van 0,05 mg/m³. Uit de tabellen 12, 13 en 14 blijkt dat op alle drie de schoorstenen de gemeten concentratie hoger is dan deze grenswaarde. De geconstateerde doorslag kan in theorie betekenen dat de werkelijke concentratie nog wat hoger was.

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

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 10 Uitbestede analyses

Component	Uitbesteed aan lab
Hg	SGS Belgium NV, IAC te Antwerpen
PAK	SGS Belgium NV, IAC te Antwerpen
Zware metalen	SGS Belgium NV, IAC te Antwerpen
Geurconcentratie	Witteveen+Bos
Hedonische waarde	Witteveen+Bos



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 11 Resultaten lektesten

Installatie	Stof / PAK	Natchemie	Debiet
Schoorsteen 11	< 2% (voldoet)	< 2% (voldoet)	< 0.01 mbar/5 minuten (voldoet)
Schoorsteen 13	< 2% (voldoet)	< 2% (voldoet)	< 0.01 mbar/5 minuten (voldoet)
Schoorsteen 14	< 2% (voldoet)	< 2% (voldoet)	< 0.01 mbar/5 minuten (voldoet)

5.2 RESULTATEN METINGEN

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


Tabel 12 Samenvatting meetresultaten schoorsteen 11

			Schoorsteen 11			
			A	B	C	gemiddeld
O ₂	(vol%)		8.7	8.4	8.4	8.5
CO ₂	(vol%)		5.5	5.5	5.5	5.5
CO	(mg/m ₀ ³)		469	443	430	447
NO _x	(mg/m ₀ ³)		609	678	676	655
Gecorrigeerd naar 5 vol%						
CO ₂	(vol%)		7.2	7.0	7.0	7.1
CO	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		610	565	548	574
NO _x	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		791	864	862	839
Normaal dr. debiet, stofmeting						
	(x 10 ³ m ₀ ³ /h)		48	63	63	58
Stof						
	(mg/m ₀ ³)		1.8	2.3	2.4	2.2
Stof	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		2.4	2.9	3.1	2.8
metalen S						
	Σ(s) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	11	4.4	48	21
metalen S	Σ(s) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.077	<0.052	<0.052	<0.061
metalen sA.1						
	Σ(sA.1) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.00074	0.00040	-	0.00057
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.00016	<0.00011	<0.00035	<0.00021
metalen sA.2						
	Σ(sA.2) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.056	0.058	0.068	0.061
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.019	<0.013	<0.012	<0.014
metalen sA.3						
	Σ(sA.3) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.12	0.16	0.14	0.14
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.022	<0.015	<0.018	<0.018
metalen MVP-1						
	Σ(MVP-1) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.082	0.064	0.070	0.072
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.0028	<0.0024	<0.0041	<0.0031
metalen S						
	Σ(s) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	14	5.6	62	27
metalen S	Σ(s) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.10	<0.067	<0.066	<0.078
metalen sA.1						
	Σ(sA.1) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.00096	0.00051	-	0.00074
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.00021	<0.00014	<0.00044	<0.00026
metalen sA.2						
	Σ(sA.2) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.073	0.074	0.087	0.078
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.024	<0.016	<0.015	<0.018
metalen sA.3						
	Σ(sA.3) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.16	0.20	0.18	0.18
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.028	<0.019	<0.024	<0.023
metalen MVP-1						
	Σ(MVP-1) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.11	0.082	0.090	0.093
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.0037	<0.0031	<0.0053	<0.0040
Hg stofgebonden						
	(mg/m ₀ ³)		<0.00031	<0.00021	<0.00021	<0.00024
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³)		0.00019	0.0023	0.0026	0.0017
Hg stofgebonden						
	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		<0.00040	<0.00026	<0.00026	<0.00031
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		0.00025	0.0029	0.0033	0.0021
Totaal PAK (*MVP1)						
	(mg/m ₀ ³)					1.0
Totaal PAK (*MVP1)						
	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂					1.4
Vrachten						
NO _x	kg/h		29	43	42	38
stof	kg/h		0.088	0.14	0.15	0.13
s> d.g.	g/h		507	277	3033	1272
sA.1 > d.g.	g/h		0.036	0.025	-	0.030
sA.2 > d.g.	g/h		2.7	3.7	4.3	3.6
sA.3 > d.g.	g/h		5.8	10	9.0	8.3
MVP-1 > d.g.	g/h		3.9	4.1	4.4	4.1
PAK	g/h					59
Geuremissie	(Mou _E /h)					126

- = niet aangetoond in de weergegeven eenheid.

**Tabel 13 Samenvatting meetresultaten schoorsteen 13**

			Schoorsteen 13			
			A	B	C	gemiddeld
O ₂	(vol%)		9.9	10.000	10	10
CO ₂	(vol%)		5.0	4.9	4.8	4.9
CO	(mg/m ₀ ³)		128	179	120	142
NO _x	(mg/m ₀ ³)		610	614	593	606
Gecorrigeerd naar 5 vol%						
CO ₂	(vol%)		7.2	7.1	7.1	7.2
CO	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		184	261	177	208
NO _x	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		880	894	881	885
Normaal dr. debiet, stofmeting						
	(x 10 ³ m ₀ ³ /h)		41	45	42	43
Stof	(mg/m ₀ ³)		2.6	30	3.2	12
Stof	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		3.8	43	4.8	17
metalen S						
	Σ(s) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	17	46	11	25
metalen S	Σ(s) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.090	<0.029	<0.050	<0.057
metalen sA.1	Σ(sA.1) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.00050	0.16	-	0.080
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	-	<0.00006	<0.00041	<0.00023
metalen sA.2	Σ(sA.2) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.021	0.14	0.018	0.060
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.027	<0.0096	<0.026	<0.021
metalen sA.3	Σ(sA.3) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.67	9.6	0.35	3.5
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.019	-	<0.026	<0.023
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.43	2.7	0.40	1.2
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.00018	-	<0.0022	<0.0012
metalen S	Σ(s) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	24	67	16	36
metalen S	Σ(s) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.13	<0.042	<0.075	<0.082
metalen sA.1	Σ(sA.1) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.00072	0.23	-	0.12
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	-	<0.00009	<0.00061	<0.00035
metalen sA.2	Σ(sA.2) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.031	0.20	0.027	0.087
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.039	<0.014	<0.039	<0.031
metalen sA.3	Σ(sA.3) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.97	14	0.51	5.2
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.028	-	<0.039	<0.033
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.62	4.0	0.59	1.7
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.00026	-	<0.0032	<0.0018
Hg stofgebonden	(mg/m ₀ ³)		<0.00036	<0.00029	<0.00032	<0.00032
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³)		0.0019	0.0019	0.0014	0.0017
Hg stofgebonden	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		<0.00052	<0.00042	<0.00048	<0.00047
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		0.0027	0.0028	0.0020	0.0025
Totaal PAK (*MVP1)						0.20
Totaal PAK (*MVP1)						0.29
Vrachten						
NO _x	kg/h		25	28	25	26
stof	kg/h		0.11	1.3	0.13	0.52
s> d.g.	g/h		695	2084	450	1076
sA.1 > d.g.	g/h		0.020	7.2	-	3.6
sA.2 > d.g.	g/h		0.87	6.3	0.77	2.7
sA.3 > d.g.	g/h		28	433	14	158
MVP-1 > d.g.	g/h		18	124	17	53
PAK	g/h					8.6
Geuremissie	(Mou _e /h)					92

- = niet aangetoond in de weergegeven eenheid.


Tabel 14 Samenvatting meetresultaten schoorsteen 14

			Schoorsteen 14			
			A	B	C	gemiddeld
O ₂	(vol%)		9.2	8.8	9.3	9.1
CO ₂	(vol%)		5.6	5.8	5.6	5.7
CO	(mg/m ₀ ³)		134	170	197	167
NO _x	(mg/m ₀ ³)		581	665	651	633
Gecorrigeerd naar 5 vol%						
CO ₂	(vol%)		7.6	7.6	7.6	7.6
CO	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		182	222	268	224
NO _x	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		789	871	888	849
Normaal dr. debiet, stofmeting						
	(x 10 ³ m ₀ ³ /h)		34	36	52	41
Stof						
	(mg/m ₀ ³)		22	5.5	6.4	11
Stof	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		29	7.2	8.8	15
metalen S						
	Σ(s) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	8.7	4.3	14	9.0
metalen S	Σ(s) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.034	<0.036	<0.036	<0.035
metalen sA.1						
	Σ(sA.1) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.00017	0.00057	-	0.00037
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.00022	<0.00010	<0.00031	<0.00021
metalen sA.2						
	Σ(sA.2) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.039	0.015	0.0073	0.020
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.026	<0.031	<0.021	<0.026
metalen sA.3						
	Σ(sA.3) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.34	0.13	0.13	0.20
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.015	<0.026	<0.020	<0.020
metalen MVP-1						
	Σ(MVP-1) > d.g.	(mg/m ₀ ³)	0.15	0.060	0.018	0.075
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g.	(mg/m ₀ ³)	<0.0023	<0.0010	<0.0043	<0.0026
metalen S						
	Σ(s) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	12	5.6	19	12
metalen S	Σ(s) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.046	<0.047	<0.049	<0.047
metalen sA.1						
	Σ(sA.1) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.00024	0.00075	-	0.00049
metalen sA.1	Σ(sA.1) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.00030	<0.00013	<0.00042	<0.00028
metalen sA.2						
	Σ(sA.2) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.053	0.020	0.010	0.028
metalen sA.2	Σ(sA.2) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.035	<0.040	<0.028	<0.034
metalen sA.3						
	Σ(sA.3) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.46	0.18	0.18	0.27
metalen sA.3	Σ(sA.3) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.020	<0.034	<0.027	<0.027
metalen MVP-1						
	Σ(MVP-1) > d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	0.20	0.078	0.024	0.10
metalen MVP-1	Σ(MVP-1) < d.g.	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂	<0.0032	<0.0014	<0.0058	<0.0035
Hg stofgebonden						
	(mg/m ₀ ³)		<0.00022	<0.00036	<0.00024	<0.00027
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³)		0.0012	0.0027	0.0019	0.0020
Hg stofgebonden						
	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		<0.00030	<0.00047	<0.00033	<0.00037
Hg vluchtig	(mg/m ₀ ³) @ 5% O ₂		0.0017	0.0035	0.0026	0.0026
Totaal PAK (*MVP1)						0.23
Totaal PAK (*MVP1)						0.300
Vrachten						
NO _x	kg/h		20	24	34	26
stof	kg/h		0.74	0.20	0.33	0.42
s> d.g.	g/h		297	154	729	393
sA.1 > d.g.	g/h		0.0059	0.020	-	0.013
sA.2 > d.g.	g/h		1.3	0.54	0.38	0.75
sA.3 > d.g.	g/h		12	4.8	6.8	7.8
MVP-1 > d.g.	g/h		5.1	2.1	0.90	2.7
PAK	g/h					9.4
Geuremissie	(Mou _g /h)					221

- = niet aangetoond in de weergegeven eenheid.

APPENDICES

APPENDIX 1: MEET - EN BEREKENINGSRESULTATEN

schoorsteen 11

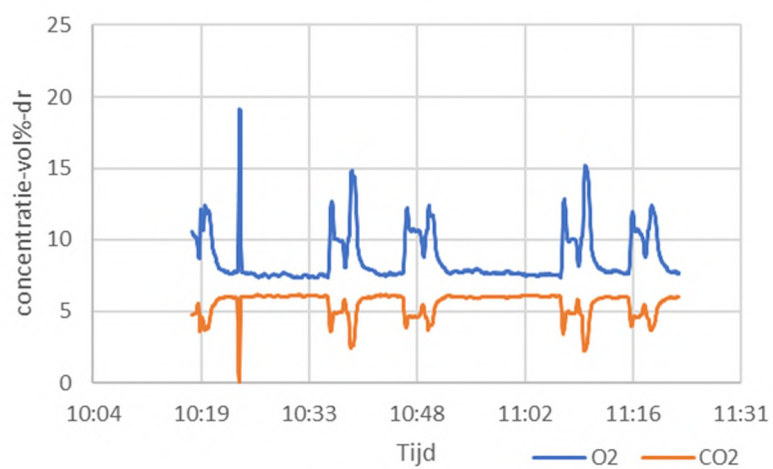
Gasvormig

Datum	15-Feb-2024
Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 11
Medewerkers	5.1.2e

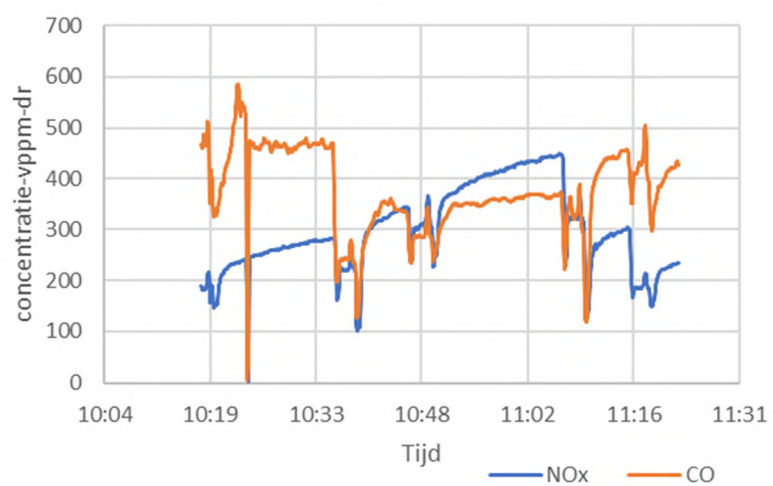
Comp	monitor nr.
O ₂	17-047
CO ₂	17-047
CO	17-047
C _x H _y	13-479 / 16-033
NO _x	17-047

Continue meting		A	B	C
Datum		15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024
Starttijd		10:18	12:56	14:52
Stoptijd		11:23	14:06	16:07
O ₂	(vol%)	8.7	8.4	8.4
CO ₂	(vol%)	5.5	5.5	5.5
CO	(vppm)	375.4	354.7	343.7
C _x H _y	(vppm C _x H _y nat)	359.8	296.0	344.5
NO _x	(vppm)	296.7	330.4	329.4
Continue meting actueel		A	B	C
CO ₂	(vol%)	5.5	5.5	5.5
CO	(mg/m ₀ ³)	469.2	443.3	429.6
C _x H _y droog	(mg C/m ₀ ³)	626.2	527.1	623.1
NO _x	(mg/m ₀ ³)	609.2	678.5	676.4
Gecorrigeerd naar 5 vol%		A	B	C
CO ₂	(vol%)	7.2	7.0	7.0
CO	(mg/m ₀ ³)	609.5	564.8	547.6
C _x H _y droog	(mg C/m ₀ ³)	813.4	671.5	794.2
NO _x	(mg/m ₀ ³)	791.4	864.4	862.2

BS-11



BS-11



Stofmeting

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	15-Feb-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 11
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e

Stofkastnummer:	19-184
Uitleesunit	19-184
Pitotbuis	21-044

Meting		A	B	C	Blanco	
Datum		15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024	Controle VB tov EGW
Starttijd		10:18	12:56	14:52		
Stoptijd		11:23	14:06	16:07		
Wachttijd	min	6.5	7.9	8.0		
Gegevens voor isokinetica	Unit				Blanco	EGW
Diameter mondstuk	mm	10.0	10.0	10.0		
P atm.	mbar	1016	1016	1016		
Overdruk schoorsteen	hPa	-4	-6	-7		
T schoorsteen	°C	243	247	249		
O ₂ Droog	Vol%	8.7	8.4	8.4		
CO ₂ Droog	Vol%	5.5	5.5	5.5		
Vocht	Vol%	7.65	9.75	11.13		
					Blanco	EGW
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ³	1.2727	1.2624	1.2558		
Rookgassnelheid, stof	m/s	4.9	6.6	6.7		
Actueel nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	98.7	133.5	135.6		
Normaal nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	52.1	69.9	70.7		
Normaal dr. debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	48.1	63.1	62.8		
Stofconcentratie		A	B	C	Blanco	EGW
Filternummer	QS	7618	7619	7620	7617	
Gasmeter Eindstand	m ³					
Gasmeter Beginstand	m ³					
Correctiefactor gasmeter		1.015	1.015	1.015		
Normaal volume stofmeter	m ³	0.367	0.634	0.706		
Normaal volume slaves	m ³	0.282	0.334	0.264		
Totaal volume	m ³	0.649	0.968	0.970	0.862	
Gewicht Gewicht voor m.	g	0.09337	0.09411	0.09316	0.0926	
Gewicht Gewicht na m.	g	0.09417	0.0956	0.09474	0.0926	
Gewicht stof	mg	0.8	1.5	1.6	0.0	
Indamp gegevens gebruiken		Ja	Ja	Ja		
Ingedampte totale hoeveelheid	mg	1.9			Blanco	EGW
Indamp in monster	mg	0.4	0.7	0.8	-	Blanco < d.l. weging, OK
Stof Stofgewicht totaal	mg	1.2	2.2	2.4	0.0	
Stofconcentratie, actueel	mg/m ³	1.8	2.3	2.4	0.00	
Stof, gecorrigeerd naar 5 vol% O ₂		2.4	2.9	3.1	0.00	30
Rond Diameter	m					
Rechthoek Hoogte	m	1.60				
Breedte	m	3.50				
Oppervlakte	m ²	5.600				
Isokinetiek	%	97	106	99		

BEREKENING ROOKGASSNELHEID (voor stofmetingen)

BETRIJFING KOKKASSENLEID (voor stormen)										
Pitotfactor:	0.784	sondenr.:	21-044							
Asnr	Diepte (cm)	Proef A			Proef B			Proef C		
		Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)	Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)	Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)
1	29	246	0.1	4.5	242	0.2	6.1	247	0.2	6.4
1	88	239	0.1	4.5	244	0.3	6.8	246	0.3	7.1
1	146	243	0.2	5.2	249	0.2	6.6	249	0.2	6.6
1	204	248	0.1	4.7	244	0.2	6.7	245	0.3	6.8
1	220	238	0.1	5.0	256	0.3	7.4	258	0.3	7.3
1	250	246	0.2	5.4	246	0.2	6.2	247	0.2	6.1

Vochtbeplating

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	15-Feb-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 11
Medewerkers	5.1.2e

MFC	11-028
Balans	22-019
m(controle gewicht)	23-005
Gemeten (contr. gew.)	999.3

Meting		A	B	C
Datum		15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024
Starttijd		10:23	13:01	14:58
Stoptijd		11:23	14:01	15:58
Gaswasfles na	g	2145.90	2146.03	2155.06
Gaswasfles voor	g	2136.10	2127.60	2141.10
Totale gewichtstoename	g	9.80	18.43	13.96
CO ₂ %		5.5	5.5	5.5
Korrektiefactor MFC		1.0800	1.0800	1.0800
Ongecorrigeerd volume	l	138	199	130
Gecorrigeerd volume	l	147.23	212.31	138.69
Volume waterdamp	l	12.20	22.94	17.37
Vochtgehalte nat	vol%	7.6	9.7	11.1
Vochtgehalte droog	g/m ₀ ³	66.6	86.8	100.7

Hg**Stofgebonden zware metalen**

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	15-Feb-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 11
Medewerkers	5.1.2e

Stofmeting	A	B	C	Blanco
Datum	15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024
Starttijd	10:18	12:56	14:52	
Stoptijd	11:23	14:06	16:07	
Kwik (Hg) μg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Actueel Kwik (Hg) (mg/m_0^3)	<0.0003	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Gecorrigeerd bij 5 vol% O₂ Kwik (Hg) (mg/m_0^3)	<0.0004	<0.0003	<0.0003	<0.0002

Natchemische bepaling

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	15-Feb-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 11
Medewerkers	5.1.2e

	gebruikte MFC
Zware metalen	11-028
Hg	11-027

Proef	A	B	C	Blanco
Datum	15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-24
Starttijd	10:23	13:01	14:58	
Stoptijd	11:23	14:01	15:58	
Meettijd	60	60	60	Blanco
O ₂ % rookgas	8.67	8.43	8.44	8.51
CO ₂ % rookgas	5.51	5.53	5.52	5.52
Monsternummer	1	2	1	2
Natchemische bepaling				
Hg $\mu\text{g}/\text{l}$	0.1	<0.2	1.0	<0.2
Volume teller	134.0	120.0	125.0	126.3
Korrektiefactor MFC	0.9900	0.9900	0.9900	0.9900
Eindvolume monster	209.0	168.0	261.0	88.0
Resultaat Hg mg/m_0^3	0.0002	0.0023	0.0026	<0.0001
Hg gecorrigeerd naar 5 vol% O₂ mg/m_0^3	0.0002	0.0029	0.0033	



Stofgebonden zware metalen

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	15/Feb/2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 11
Medewerkers	5.1.2e

Stofmeting		A	B	C	Blanco
Datum		15/Feb/2024	15/Feb/2024	15/Feb/2024	15/Feb/2024
Starttijd		10:18	12:56	14:52	
Stoptijd		11:23	14:06	16:07	
Aluminium (Al)	µg	110	120	97	93
Calcium (Ca)	µg	230	240	210	200
IJzer (Fe)	µg	<20	<20	<20	<20
Kalium (K)	µg	40	43	39	31
Magnesium (Mg)	µg	110	120	94	93
Natrium (Na)	µg	300	320	280	270
Zink (Zn)	µg	<20	<20	<20	<20
Zilver (Ag)	µg	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
■ (As)	µg	1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Barium (Ba)	µg	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Kobalt (Co)	µg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Chroom (Cr)	µg	1.9	1.5	<1.0	5.9
Koper (Cu)	µg	1.2	<1.0	<1.0	<1.0
Mangaan (Mn)	µg	1.4	<1.0	<1.0	<1.0
Molybdeen (Mo)	µg	2.6	1.9	1.6	2.1
Nikkel (Ni)	µg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Lood (Pb)	µg	4.8	2.8	<1.0	2.4
Antimoon (Sb)	µg	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40
Seleen (Se)	µg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Tin (Sn)	µg	<2.0	26.0	<2.0	3.6
Strontium (Sr)	µg	<10	<10	<10	<10
Telluur (Te)	µg	<5.00	<5.00	<5.00	<5.0
Titaan (Ti)	µg	<10	<10	<10	<10
Thallium (Tl)	µg	0.48	0.38	<0.20	0.29
Vanadium (V)	µg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Wolfram (W)	µg	<10	<10	<10	<10

Actueel						
Aluminium (Al)	(mg/m ³)	0.17	0.13	0.10	0.11	s
Calcium (Ca)	(mg/m ³)	0.36	0.25	0.22	0.23	s
IJzer (Fe)	(mg/m ³)	<0.031	<0.021	<0.021	<0.023	s
Kalium (K)	(mg/m ³)	0.062	0.045	0.041	0.036	
Magnesium (Mg)	(mg/m ³)	0.17	0.13	0.10	0.11	
Natrium (Na)	(mg/m ³)	0.46	0.34	0.29	0.32	
Zink (Zn)	(mg/m ³)	<0.031	<0.021	<0.021	<0.023	s
Zilver (Ag)	(mg/m ³)	<0.0062	<0.0042	<0.0042	<0.0047	sA.2
■ (As)	(mg/m ³)	0.0015	<0.0010	<0.0010	<0.0012	MVP-1
Barium (Ba)	(mg/m ³)	<0.015	<0.0105	<0.0104	<0.0117	sA.3
Cadmium (Cd)	(mg/m ³)	<0.00015	<0.0001	<0.0001	<0.0001	MVP-1
Kobalt (Co)	(mg/m ³)	<0.00031	<0.0002	<0.0002	<0.0002	MVP-1
Chroom (Cr)	(mg/m ³)	0.0029	0.0016	<0.0010	0.0069	sA.3
Koper (Cu)	(mg/m ³)	0.0019	<0.0010	<0.0010	<0.0012	sA.3
Mangaan (Mn)	(mg/m ³)	0.0022	<0.0010	<0.0010	<0.0012	sA.3
Molybdeen (Mo)	(mg/m ³)	0.0040	0.0020	0.0017	0.0025	s
Nikkel (Ni)	(mg/m ³)	<0.0015	<0.0010	<0.0010	<0.0012	MVP-1
Lood (Pb)	(mg/m ³)	0.0074	0.0029	<0.0010	0.0028	MVP-1
Antimoon (Sb)	(mg/m ³)	<0.00062	<0.00042	<0.00042	<0.00047	sA.3
Seleen (Se)	(mg/m ³)	<0.0031	<0.0021	<0.0021	<0.0023	sA.2
Tin (Sn)	(mg/m ³)	<0.0031	0.0273	<0.0021	0.0042	sA.3
Strontium (Sr)	(mg/m ³)	<0.0155	<0.010	<0.010	<0.012	
Telluur (Te)	(mg/m ³)	<0.0077	<0.0052	<0.0052	<0.006	sA.2
Titaan (Ti)	(mg/m ³)	<0.015	<0.010	<0.010	<0.012	s
Thallium (Tl)	(mg/m ³)	0.00074	0.00040	<0.00021	0.00034	sA.1
Vanadium (V)	(mg/m ³)	<0.0015	<0.0010	<0.0010	<0.0012	sA.3
Wolfram (W)	(mg/m ³)	<0.015	<0.010	<0.010	<0.012	



Natchemische bepaling

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	15-Feb-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 11
Medewerkers	5.1.2e

	gebruikte MFC
Zware metalen	11-028
Hg	11-027

Proef	A		B		C		Blanco	
Datum	15-Feb-2024		15-Feb-2024		15-Feb-2024		15-Feb-24	
Starttijd	10:23		13:01		14:58			
Stoptijd	11:23		14:01		15:58			
Meettijd	60		60		60		Blanco	
O ₂ % rookgas	8.67		8.43		8.44		8.51	
CO ₂ % rookgas	5.51		5.53		5.52		5.52	
Monsternummer	1	2	1	2	1	2	VB	
Zware metalen, vluchtig								
Aluminium (Al)	µg/l	130	90	180	90	86	220	55
Calcium (Ca)	µg/l	3000	4400	1800	1100	25000	15000	510
IJzer (Fe)	µg/l	260	250	580	300	240	270	72
Kalium (K)	µg/l	430	1300	260	300	380	1700	230
Magnesium (Mg)	µg/l	140	140	150	85	370	190	55
Natrium (Na)	µg/l	460	700	440	550	610	960	540
Zink (Zn)	µg/l	300	660	230	640	1600	2200	37
Zilver (Ag)	µg/l	0.92	1.00	0.52	0.61	0.54	0.74	0.11
■ (As)	µg/l	<0.50	<0.50	0.59	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Barium (Ba)	µg/l	14.0	12.0	69.0	15.0	13.0	7.7	4.4
Cadmium (Cd)	µg/l	0.39	0.18	0.11	<0.10	0.54	0.42	<0.10
Kobalt (Co)	µg/l	0.19	0.11	0.20	0.18	0.16	0.19	<0.10
Chroom (Cr)	µg/l	8.30	5.40	8.10	5.60	7.80	6.90	0.67
Koper (Cu)	µg/l	14.0	4.4	10.0	5.9	5.2	4.5	2.7
Mangaan (Mn)	µg/l	14.0	10.0	12.0	9.7	46.0	32.0	5.8
Molybdeen (Mo)	µg/l	0.86	<0.50	1.40	0.65	0.86	0.66	<0.50
Nikkel (Ni)	µg/l	9.40	3.90	9.00	4.30	5.90	4.60	0.75
Lood (Pb)	µg/l	29.0	9.2	42.0	6.7	35.0	16.0	1.6
Antimoon (Sb)	µg/l	0.55	<0.50	0.79	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Seleen (Se)	µg/l	32.00	3.30	51.00	3.50	46.00	5.10	<0.50
Tin (Sn)	µg/l	4.1	3.1	5.2	3.7	6.8	5.3	<1.0
Strontium (Sr)	µg/l	3.2	5.1	3.2	2.2	11.0	8.6	1.3
Telluur (Te)	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.1	<1.0	<1.0
Titaan (Ti)	µg/l	44.0	12.0	39.0	13.0	64.0	15.0	<10.0
Thallium (Tl)	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Vanadium (V)	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Wolfram (W)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Volume teller	l	138.0		199.0		130.0		155.7
Korrektiefactor MFC		1.0800		1.0800		1.0800		1.0800
Eindvolume monster	ml	238.0	108.0	232.0	90.0	194.0	80.0	40
Resultaat zware metalen								
Aluminium (Al)	mg/m ³	0.28		0.23		0.25		0.013
Calcium (Ca)	mg/m ³	8.1		2.4		44		0.12
IJzer (Fe)	mg/m ³	0.60		0.76		0.49		0.017
Kalium (K)	mg/m ³	1.65		0.41		1.5		0.055
Magnesium (Mg)	mg/m ³	0.33		0.20		0.63		0.013
Natrium (Na)	mg/m ³	1.3		0.71		1.4		0.13
Zink (Zn)	mg/m ³	0.97		0.52		3.5		0.0089
Zilver (Ag)	mg/m ³	0.0022		0.00083		0.0012		0.000026
■ (As)	mg/m ³	<0.00081		0.00064		<0.00070		<0.00012
Barium (Ba)	mg/m ³	0.031		0.082		0.023		0.0011
Cadmium (Cd)	mg/m ³	0.00076		0.00012		0.0010		<0.000024
Kobalt (Co)	mg/m ³	0.00039		0.00029		0.00033		<0.000024
Chroom (Cr)	mg/m ³	0.017		0.011		0.015		0.00016
Koper (Cu)	mg/m ³	0.026		0.013		0.010		0.00065
Mangaan (Mn)	mg/m ³	0.030		0.017		0.083		0.0014
Molybdeen (Mo)	mg/m ³	0.0014		0.0018		0.0016		<0.00012
Nikkel (Ni)	mg/m ³	0.018		0.012		0.011		0.00018
Lood (Pb)	mg/m ³	0.054		0.049		0.058		0.00039
Antimoon (Sb)	mg/m ³	0.00089		0.00086		<0.00070		<0.00012
Seleen (Se)	mg/m ³	0.054		0.057		0.067		<0.00012
Tin (Sn)	mg/m ³	0.0089		0.0073		0.013		<0.00024
Strontium (Sr)	mg/m ³	0.0089		0.0044		0.020		0.00031
Telluur (Te)	mg/m ³	<0.0016		<0.0011		<0.00014		<0.00024
Titaan (Ti)	mg/m ³	0.080		0.048		0.098		<0.0024
Thallium (Tl)	mg/m ³	<0.00016		<0.00011		<0.00014		<0.000024
Vanadium (V)	mg/m ³	<0.00081		<0.00055		<0.00070		<0.00012
Wolfram (W)	mg/m ³	<0.016		<0.011		<0.014		<0.0024

Projectnummer:		EZEM-2023-01-01-1		
Datum		2-15-2024		
Locatie		Tata Steel		
Installatie		KGF-1 schoorsteen 11		
Component	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Datum		15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024
Starttijd		10:18	12:56	14:52
Stoptijd		11:23	14:06	16:07
ZM (s)				
Sommatie ZM (s)				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	0.53	0.38	0.32
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.077	<0.052	<0.052
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.00074	0.00040	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	-	-	<0.00021
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	-	-	-
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.017	<0.012	<0.011
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.0070	0.029	-
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.021	<0.014	<0.017
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.0090	0.0029	-
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.0020	<0.0024	<0.0034
Sommatie ZM (g)				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	10	4.0	48
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	-	-	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	-	-	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00016	<0.00011	<0.00014
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	0.056	0.058	0.068
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.0016	<0.0011	<0.00014
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.11	0.13	0.14
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00081	<0.00055	<0.0014
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.073	0.061	0.070
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00081	-	<0.00070
Sommatie ZM (s+g)				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	11	4.4	48
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.077	<0.052	<0.052
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.00074	0.00040	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00016	<0.00011	<0.00035
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	0.056	0.058	0.068
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.019	<0.013	<0.012
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.12	0.16	0.14
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.022	<0.015	<0.018
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.082	0.064	0.070
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.0028	<0.0024	<0.0041
Sommatie ZM (s+g) & 5 % O₂				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	14	5.6	62
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.10	<0.067	<0.066
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.00096	0.00051	0.000
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00021	<0.00014	<0.00044
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	0.073	0.074	0.087
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.024	<0.016	<0.015
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.16	0.20	0.18
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.028	<0.019	<0.024
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.11	0.082	0.090
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.0037	<0.0031	<0.0053



Gasvormig PAK meting

Datum	16-Feb-2024
Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 11
Medewerkers	5.1.2e

Comp	monitor nr.
O ₂	17-047
CO ₂	17-047

Continue meting	A
Datum	16-Feb-2024
Starttijd	08:29
Stoptijd	14:29
O ₂ (vol%)	9.2
CO ₂ (vol%)	5.4
Continue meting actueel	A
CO ₂ (vol%)	5.4
Gecorrigeerd naar 5 vol%	A
CO ₂ (vol%)	7.3

Vochtbeplating PAK meting

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	16-Feb-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 11
Medewerkers	5.1.2e

MFC	19-184
Balans	22-019
m(controle gewicht)	23-005
Gemeten (contr. gew.)	999.3

Meting	A
Datum	16-Feb-2024
Starttijd	08:35
Stoptijd	14:37
Gaswasfles na	g 1250.45
Gaswasfles voor	g 779.00
Totale gewichtstoename	g 471.45
CO ₂ %	5.4
Korrektiefactor MFC	1.0000
Ongecorrigeerd volume	l 5382
Gecorrigeerd volume	l 5318.20
Volume waterdamp	l 586.69
Vochtgehalte nat	vol% 9.94
Vochtgehalte droog	g/m ₀ ³ 88.1



PAK	
Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	16/Feb/2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 11
Medewerkers	1124 1124
Stofkastnummer:	
Uitleesunit	19-184
Pitotbuis	21-044

Meting	A		Blanco
Datum	16/Feb/2024		
Starttijd	8:35		
Stoptijd	14:35		
Wachttijd	min	0	
Gegevens voor isokinetica	Unit		
Filternummer	QS	7622	
XAD patroon			
Diameter mondstuk	mm	10.0	
P atm.	mbar	1008	
Overdruk schoorsteen	Pa	-350	
T meter	°C	12	
ΔP meter	Pa		
T schoorsteen	°C	249	
O ₂ Droog	Vol%	9.2	
CO ₂ Droog	Vol%	5.4	
Vocht	Vol%	9.94	
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ³	1.2618	
Rookgassnelheid	m/s	6.77	
Actueel nat debiet	(x10 ³ m ³ /h)	136.57	
Normaal nat debiet	(x10 ³ m ³ /h)	70.89	
Normaal droog debiet	(x10 ³ m ³ /h)	63.85	
A			Blanco
Gasmeter	Eindstand	m ³	5.382
	Beginstand	m ³	0
Correctiefactor gasmeter			1.015
Normaal volume stofmeter		m ³	5.204
Rond	Diameter	m	
Rechthoek	Hoogte	m	3.50
	Breedte	m	1.60
Oppervlakte		m ²	5.600
Isokinetiek	%	97	
Actueel			Blanco
Acenafteen	µg	4.1	0.06
Acenafyleen	µg	11	0.08
Antraceen	µg	0.85	<0.05
Benzo(a)antraceen	µg	0.11	<0.05
Benzo(b)fluoranteen	µg	<0.050	<0.05
Benzo(g,h,i)peryleen	µg	<0.050	<0.05
Benzo(j)fluoranteen	µg	<0.40	
Benzo(k)fluoranteen	µg	<0.050	<0.05
Benzo(a)pyreen	µg	<0.050	<0.05
Chryseen	µg	0.38	<0.05
Dibenzo(a,h)antraceen	µg	<0.050	<0.05
Fenanteren	µg	26	<0.10
Fluoranteen	µg	3.40	0.12
Fluoreen	µg	5	<0.05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	µg	<0.050	<0.05
Naftaleen	µg	5200	1.60
Pyreen	µg	2.9	<0.05
Actueel		A	Blanco
Acenafteen	mg/m ³	0.00079	0.00011
Antraceen	mg/m ³	0.00016	<0.000010
Benzo(a)antraceen	mg/m ³	0.00002	<0.000010
Benzo(b)fluoranteen	mg/m ³	<0.00001	<0.000010
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/m ³	<0.00001	<0.000010
Benzo(j)fluoranteen	mg/m ³	<0.00008	
Benzo(k)fluoranteen	mg/m ³	<0.00001	<0.000010
Benzo(a)pyreen	mg/m ³	<0.00001	<0.000010
Chryseen	mg/m ³	0.00007	<0.000010
Dibenzo(a,h)antraceen	mg/m ³	<0.00001	<0.000010
Fenanteren	mg/m ³	0.00500	<0.000019
Fluoranteen	mg/m ³	0.00065	0.000023
Fluoreen	mg/m ³	0.00092	<0.000010
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/m ³	<0.00001	<0.000010
Naftaleen	mg/m ³	0.99924	0.000307
Pyreen	mg/m ³	0.00056	<0.000010
Actueel			
Totaal PAK (*MVP1)	mg/m ³	1.01	0.0004
kleiner dan (*MVP1)	mg/m ³	<0.00013	<0.0001
Totaal PAK (AB)	mg/m ³	1.00	0.0000
kleiner dan (AB)	mg/m ³	<0.00005	0.0000
PAK-16 EPA	mg/m ³	1.01	0.0004
kleiner dan PAK-16 EPA	mg/m ³	<0.00005	<0.0001
Gecorrigeerd naar 5 vol% O ₂		A	Blanco
Totaal PAK (*MVP1)	mg/m ³	1.37	0.0005
kleiner dan (*MVP1)	mg/m ³	<0.00	<0.0002
Totaal PAK (AB)	mg/m ³	1.36	0.0000
kleiner dan (AB)	mg/m ³	<0.00	0.0000
PAK-16 EPA	mg/m ³	0.01	0.0000
kleiner dan PAK-16 EPA	mg/m ³	<0.00	<0.0002

Geuremissie Tata Steel BS-11 KGF-1		EZEM-2023-01-001			
		1	2	3	Gemiddeld
Debiet	Bm ³ /h				122600
	m ³ /h, 20 °C,v				69213
temperatuur	°C				246
Datum	-	15-2-2024	15-2-2024	15-2-2024	
Begintijd	hh:mm	10:30	11:05	12:38	
Eindtijd	hh:mm	11:00	11:35	13:10	
<u>Geurconcentratie</u>					
Monstercode	-	S-11-B	S-11-C	S-11-D	
Voorverdunding monstername	-	4.8	4.8	4.8	
monster	ou _E /m ³	452	352	330	378
Bron	ou _E /m ³	2180	1698	1592	1823
Hedonische waarden					
-0.5	ou _E /m ³	12	1.8	2.9	5.6
-1	ou _E /m ³	31	5.4	56	30.8
-2	ou _E /m ³	150.0	56.0	n.k.	103
Geuremissie	Mou_E/h				126

schoorsteen 13

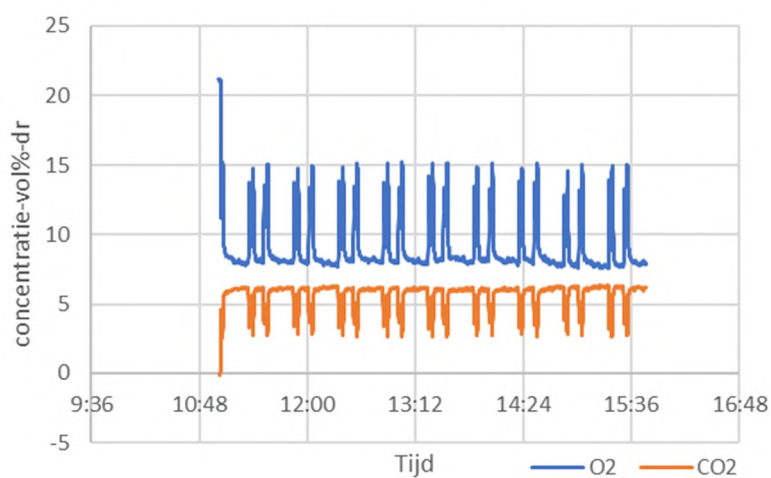
Gasvormig

Datum	15-Feb-2024
Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 13
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

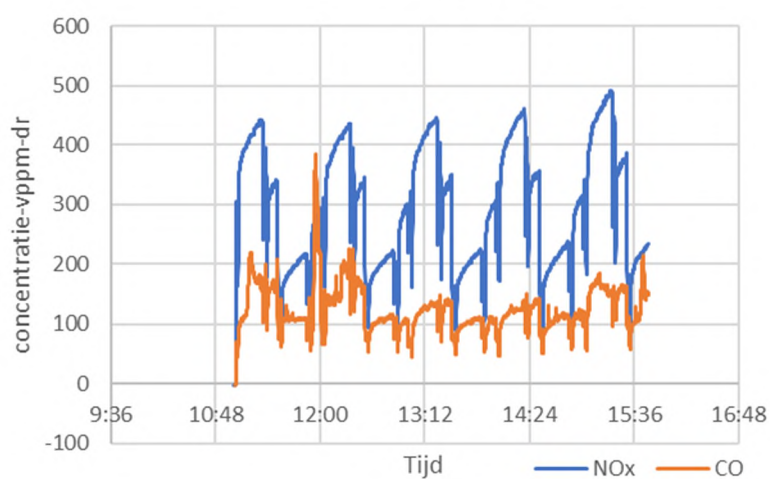
Comp	monitor nr.
O ₂	17-029
CO ₂	17-029
CO	17-029
C _x H _y	18-074
NO _x	17-029

Continue meting		A	B	C
Datum		15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024
Starttijd		11:00	13:02	14:42
Stoptijd		12:00	14:18	15:42
O ₂	(vol%)	9.9	10.0	10.2
CO ₂	(vol%)	5.0	4.9	4.8
CO	(vppm)	102.0	143.4	95.7
C _x H _y	(vppm C _x H _y nat)	37.4	37.0	35.4
NO _x	(vppm)	297.0	299.0	289.0
Continue meting actueel		A	B	C
CO ₂	(vol%)	5.0	4.9	4.8
CO	(mg/m ₀ ³)	127.5	179.3	119.6
C _x H _y droog	(mg C/m ₀ ³)	71.7	73.1	71.4
NO _x	(mg/m ₀ ³)	609.9	614.0	593.5
Gecorrigeerd naar 5 vol%		A	B	C
CO ₂	(vol%)	7.2	7.1	7.1
CO	(mg/m ₀ ³)	184.0	261.1	177.5
C _x H _y droog	(mg C/m ₀ ³)	103.5	106.4	105.9
NO _x	(mg/m ₀ ³)	880.4	894.4	880.6

BS-13



BS-13



Stofmeting

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	15-Feb-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 13
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

Stofkastnummer:	22-043
Uitleesunit	22-043
Pitotbuis	21-043

Meting		A	B	C	Blanco	
Datum		15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024	Controle VB tov EGW
Starttijd		10:57	13:01	14:41		
Stoptijd		11:58	14:19	15:48		
Wachttijd	min	0.45	1.50	0.48		
Gegevens voor isokinetica	Unit				Blanco	EGW
Diameter mondstuk	mm	14.0	14.0	14.0		
P atm.	mbar	1011	1011	1009		
Overdruk schoorsteen	hPa	1	0	1		
T schoorsteen	°C	201	197	201		
O ₂ Droog	Vol%	9.9	10.0	10.2		
CO ₂ Droog	Vol%	5.0	4.9	4.8		
Vocht	Vol%	16.20	18.60	20.32		
					Blanco	EGW
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ³	1.2307	1.2188	1.2104		
Rookgassnelheid, stof	m/s	1.9	2.1	2.0		
Actueel nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	71.3	77.8	72.9		
Normaal nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	41.1	45.1	41.8		
Normaal dr. debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	34.4	36.7	33.3		
Stofconcentratie		A	B	C	Blanco	EGW
Filternummer	QS	7568	7569	7567	7566	
Gasmeter Eindstand	m ³	0.314	0.385	0.355		
Beginstand	m ³	0.000	0.000	0.000		
Correctiefactor gasmeter		1	1	1		
Normaal volume stofmeter	m ³	0.314	0.385	0.355		
Normaal volume slaves	m ³	0.242	0.305	0.262		
Totaal volume	m ³	0.556	0.690	0.617	0.621	
Gewicht Gewicht voor m.	g	0.09298	0.09384	0.09354	0.09309	
Gewicht na m.	g	0.09419	0.09547	0.11032	0.09309	
Gewicht stof	mg	1.2	16.8	1.6	0.0	
Indamp gegevens gebruiken		Ja	Ja	Ja		
Ingedampte totale hoeveelheid	mg	4.2			Blanco	EGW
Indamp in monster	mg	0.3	3.6	0.3	-	Blanco < d.l. weging, OK
Stof Stofgewicht totaal	mg	1.5	20.4	2.0	0.0	
Stofconcentratie, actueel	mg/m ³	2.6	29.5	3.2	0.00	
Stof, gecorrigeerd naar 5 vol% O ₂		3.8	43.0	4.8	0.00	30
Rond Diameter	m	3.60				
Oppervlakte	m ²	10.179				
Isokinetiek	%	105	98	110		

Merk nog op dat de 2^e deelmeting ruwweg een factor 10 hogere uitkomst geeft in stofconcentratie. Bij deze deelmeting is ook de concentratie metalen fors hoger wat duidt op procesfluctuatie. Vervuiling ten gevolge van bijvoorbeeld het met de meetapparatuur raken van de wand is naar de mening van SGS uit te sluiten omdat in dat geval de concentratie metalen niet anders zou zijn geweest.

BEREKENING ROOKGASSNELHEID (voor stofmetingen)

BEHEERENDE TOEGANGSBELEID (voor stroomlijnen)										
Pitotfactor:	0.829	sondenr.: 21-043								
Asnr	Diepte (cm)	Proef A			Proef B			Proef C		
		Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)	Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)	Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)
1	12	209	0.01	1.4	198	0.01	1.4	194	0.02	2.0
	38	191	0.02	1.9	202	0.02	2.0	206	0.02	2.0
	70	202	0.02	2.0	209	0.01	1.4	203	0.02	2.0
	116	210	0.02	2.0	198	0.04	2.8	199	0.02	2.0
	244	191	0.02	1.9	182	0.03	2.4	212	0.02	2.0
	290	201	0.03	2.4	190	0.04	2.8	193	0.02	2.0
	322									
	348									

Vochtbeplating

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	15-Feb-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 13
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

MFC	11-030
Balans	14-012
m(controle gewicht)	1000
Gemeten (contr. gew.)	999.1

Meting		A	B	C
Datum		15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024
Starttijd		11:00	13:02	14:42
Stoptijd		12:00	14:18	15:42
Gaswasfles na	g	1790.20	2048.00	1799.90
Gaswasfles voor	g	1771.80	2020.70	1773.60
Totale gewichtstoename	g	18.40	27.30	26.30
CO ₂ %		5.0	4.9	4.8
Korrektiefactor MFC		0.9900	0.9900	0.9900
Ongecorrigeerd volume	l	121	152	131
Gecorrigeerd volume	l	118.47	148.66	128.32
Volume waterdamp	l	22.90	33.97	32.73
Vochtgehalte nat	vol%	16.2	18.6	20.3
Vochtgehalte droog	g/m ₀ ³	155.3	183.6	205.0

Stofgebonden Hg

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	15-Feb-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 13
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

Stofmeting	A	B	C	Blanco
Datum	15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024
Starttijd	10:57	13:01	14:41	
Stoptijd	11:58	14:19	15:48	
Kwik (Hg) μg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Actueel Kwik (Hg) (mg/m_0^3)	<0.0004	<0.0003	<0.0003	<0.0003
Gecorrigeerd bij 5 vol% O₂ Kwik (Hg) (mg/m_0^3)	<0.0005	<0.0004	<0.0005	<0.0002

Natchemische bepaling Hg

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	15-Feb-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 13
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

	gebruikte MFC
Zware metalen	23-020
Hg	13-165

Proef	A	B	C	Blanco
Datum	15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-24
Starttijd	11:00	13:02	14:42	
Stoptijd	12:00	14:18	15:42	
Meettijd	60	76	60	Blanco
O ₂ % rookgas	9.90	10.00	10.20	10.03
CO ₂ % rookgas	5.00	4.90	4.80	4.90
Monsternummer	1	2	1	2
Natchemische bepaling				
Hg $\mu\text{g}/\text{l}$	1.6	<0.2	2.0	<0.2
Volume teller	121.0	153.0	131.0	135.0
Korrektiefactor MFC	1.0100	1.0100	1.0100	1.0100
Eindvolume monster	143.0	124.0	147.0	109.0
Resultaat Hg mg/m_0^3	0.0019	0.0019	0.0014	<0.0002
Hg gecorrigeerd naar 5 vol% O₂ mg/m_0^3	0.0027	0.0028	0.0020	



Stofgebonden zware metalen

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	15/Feb/2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 13
Medewerkers	TK

Stofmeting		A	B	C	Blanco	
Datum		15/Feb/2024	15/Feb/2024	15/Feb/2024	15/Feb/2024	
Starttijd		10:57	13:01	14:41		
Stoptijd		11:58	14:19	15:48		
Aluminium (Al)	µg	93	100	120	92	
Calcium (Ca)	µg	200	220	220	210	
IJzer (Fe)	µg	<20	66	810	<20	
Kalium (K)	µg	29	37	38	29	
Magnesium (Mg)	µg	97	100	100	95	
Natrium (Na)	µg	260	280	290	260	
Zink (Zn)	µg	<20	<20	<20	<20	
Zilver (Ag)	µg	<4.0	14	<4.0	<4.0	
As (As)	µg	1.6	96	<1.0	<1.0	
Barium (Ba)	µg	<10	24	<10	<10	
Cadmium (Cd)	µg	<0.10	27	<0.10	<0.10	
Kobalt (Co)	µg	1.50	47	<0.20	<0.20	
Chroom (Cr)	µg	180	1700	14	2.0	
Koper (Cu)	µg	3.0	4300	<1.0	<1.0	
Mangaan (Mn)	µg	11.0	290	<1.0	<1.0	
Molybdeen (Mo)	µg	21.0	49	3.3	1.7	
Nikkel (Ni)	µg	88.0	1400	6.6	<1.0	
Lood (Pb)	µg	1.7	250	1.0	1.1	
Antimoon (Sb)	µg	<0.40	9	<0.4	<0.40	
Seleen (Se)	µg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	
Tin (Sn)	µg	14.0	23	<2.0	<2.0	
Strontium (Sr)	µg	<10	27	<10	<10	
Telluur (Te)	µg	<5.0	68	<5.0	<5.0	
Titaan (Ti)	µg	<10.0	67	<10.0	<10.0	
Thallium (Tl)	µg	0.2	110	<0.2	<0.2	
Vanadium (V)	µg	1.1	74	<1.0	<1.0	
Wolfram (W)	µg	<10	16	<10	<10	
Actueel						
Aluminium (Al)	(mg/m ³)	0.17	0.14	0.19	0.15	s
Calcium (Ca)	(mg/m ³)	0.36	0.32	0.36	0.34	s
IJzer (Fe)	(mg/m ³)	<0.036	0.096	1.31	<0.032	s
Kalium (K)	(mg/m ³)	0.052	0.054	0.062	0.047	
Magnesium (Mg)	(mg/m ³)	0.17	0.14	0.16	0.15	
Natrium (Na)	(mg/m ³)	0.47	0.41	0.47	0.42	
Zink (Zn)	(mg/m ³)	<0.036	<0.029	<0.032	<0.032	s
Zilver (Ag)	(mg/m ³)	<0.0072	0.020	<0.0065	<0.0064	sA.2
As (As)	(mg/m ³)	0.0029	0.14	<0.0016	<0.0016	MVP-1
Barium (Ba)	(mg/m ³)	<0.018	0.035	<0.016	<0.016	sA.3
Cadmium (Cd)	(mg/m ³)	<0.00018	0.039	<0.00016	<0.00016	MVP-1
Kobalt (Co)	(mg/m ³)	0.0027	0.068	<0.00032	<0.00032	MVP-1
Chroom (Cr)	(mg/m ³)	0.32	2.5	0.023	0.0032	sA.3
Koper (Cu)	(mg/m ³)	0.0054	6.2	<0.0016	<0.0016	sA.3
Mangaan (Mn)	(mg/m ³)	0.020	0.42	<0.0016	<0.0016	sA.3
Molybdeen (Mo)	(mg/m ³)	0.038	0.071	0.0053	0.0027	s
Nikkel (Ni)	(mg/m ³)	0.16	2.0	0.011	<0.0016	MVP-1
Lood (Pb)	(mg/m ³)	0.0031	0.36	0.0016	0.0018	MVP-1
Antimoon (Sb)	(mg/m ³)	<0.00072	0.013	<0.00065	<0.00064	sA.3
Seleen (Se)	(mg/m ³)	<0.0036	<0.0029	<0.0032	<0.0032	sA.2
Tin (Sn)	(mg/m ³)	0.025	0.033	<0.0032	<0.0032	sA.3
Strontium (Sr)	(mg/m ³)	<0.018	0.039	<0.016	<0.016	
Telluur (Te)	(mg/m ³)	<0.0090	0.099	<0.0081	<0.0081	sA.2
Titaan (Ti)	(mg/m ³)	<0.0180	0.097	<0.016	<0.016	s
Thallium (Tl)	(mg/m ³)	0.00043	0.16	<0.00032	<0.00032	sA.1
Vanadium (V)	(mg/m ³)	0.0020	0.11	<0.0016	<0.0016	sA.3
Wolfram (W)	(mg/m ³)	<0.0180	0.023	<0.016	<0.016	



Natchemische bepaling

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	15-Feb-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 13
Medewerkers	5.1.2e

	gebruikte MFC
Zware metalen	23-020

Proef		A		B		C		Blanco
Datum		15-Feb-2024		15-Feb-2024		15-Feb-2024		15-Feb-24
Starttijd		11:00		13:02		14:42		
Stoptijd		12:00		14:18		15:42		
Meettijd		60		76		60		Blanco
O ₂ % rookgas		9.90		10.00		10.20		10.03
CO ₂ % rookgas		5.00		4.90		4.80		4.90
Monsternummer		1	2	1	2	1	2	VB
Zware metalen, vluchtig								
Aluminium (Al)	µg/l	140	77	220	210	170	22	15
Calcium (Ca)	µg/l	2900	15000	8200	69000	3200	420	360
IJzer (Fe)	µg/l	320	320	390	860	390	140	45
Kalium (K)	µg/l	140	410	580	3100	380	250	46
Magnesium (Mg)	µg/l	260	150	160	670	390	56	<10
Natrium (Na)	µg/l	560	820	880	1600	820	710	640
Zink (Zn)	µg/l	5200	3100	1900	15000	7000	100	28
Zilver (Ag)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	110
(As)	µg/l	3	<1	1.0	1	4	<1	<10
Barium (Ba)	µg/l	67.0	55.0	80.0	73.0	26.0	27.0	<0.500
Cadmium (Cd)	µg/l	0.6	0.2	0.4	0.6	0.8	<0.1	<10.000
Kobalt (Co)	µg/l	1.1	0.2	0.7	0.5	1.7	<0.1	<0.100
Chroom (Cr)	µg/l	17.0	8.5	19.0	18.0	24.0	3.6	<0.100
Koper (Cu)	µg/l	210.0	2.9	34.0	6.7	260.0	18.0	1.800
Mangaan (Mn)	µg/l	39.0	48.0	160.0	130.0	38.0	8.8	23.000
Molybdeen (Mo)	µg/l	0.9	0.7	1.7	2.4	1.3	1.0	<0.500
Nikkel (Ni)	µg/l	320.0	4.0	110.0	11.0	490.0	2.0	1.300
Lood (Pb)	µg/l	47.0	22.0	35.0	27.0	40.0	2.7	2.100
Antimoon (Sb)	µg/l	1.5	0.7	1.8	1.4	1.1	<0.5	<0.500
Seleen (Se)	µg/l	31.0	1.3	33.0	2.9	24.0	2.5	<0.500
Tin (Sn)	µg/l	14.0	2.4	15.0	5.6	65.0	2.1	1.100
Strontium (Sr)	µg/l	<10.0	<10.0	<10.0	40.0	<10.0	<10.0	<10.000
Telluur (Te)	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.000
Titaan (Ti)	µg/l	150.0	14.0	75.0	37.0	1100.0	15.0	<10.000
Thallium (Tl)	µg/l	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.100
Vanadium (V)	µg/l	<0.5	<0.5	<0.5	0.9	<0.5	<0.5	<0.500
Wolfram (W)	µg/l	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.000
Volume teller	l	121.0		151.8		131.0		134.6
Korrektiefactor MFC		0.9900		0.9900		0.9900		0.9900
Eindvolume monster	ml	78.0	68.0	90.0	68.0	92.0	56.0	48
Resultaat zware metalen								
Aluminium (Al)	mg/m ³	0.14		0.23		0.13		0.0055
Calcium (Ca)	mg/m ³	11		37		2.5		0.13
IJzer (Fe)	mg/m ³	0.39		0.63		0.34		0.016
Kalium (K)	mg/m ³	0.33		1.8		0.38		0.017
Magnesium (Mg)	mg/m ³	0.26		0.40		0.30		<0.0036
Natrium (Na)	mg/m ³	0.84		1.3		0.90		0.23
Zink (Zn)	mg/m ³	5.20		8.0		5.1		0.010
Zilver (Ag)	mg/m ³	<0.0066		<0.0061		<0.0072		0.040
(As)	mg/m ³	0.0018		0.00084		0.0029		<0.0036
Barium (Ba)	mg/m ³	0.076		0.082		0.030		<0.00018
Cadmium (Cd)	mg/m ³	0.00050		0.00050		0.00055		<0.0036
Kobalt (Co)	mg/m ³	0.00081		0.00066		0.0012		<0.00004
Chroom (Cr)	mg/m ³	0.016		0.020		0.019		<0.00004
Koper (Cu)	mg/m ³	0.14		0.024		0.19		0.00066
Mangaan (Mn)	mg/m ³	0.053		0.16		0.031		0.0084
Molybdeen (Mo)	mg/m ³	0.0010		0.0021		0.0014		<0.00018
Nikkel (Ni)	mg/m ³	0.21		0.072		0.35		0.00047
Lood (Pb)	mg/m ³	0.044		0.034		0.030		0.00076
Antimoon (Sb)	mg/m ³	0.0014		0.0017		0.00079		<0.00018
Seleen (Se)	mg/m ³	0.021		0.021		0.018		<0.00018
Tin (Sn)	mg/m ³	0.011		0.012		0.048		0.00040
Strontium (Sr)	mg/m ³	<0.0066		0.018		<0.0072		<0.0036
Telluur (Te)	mg/m ³	<0.00066		<0.00061		<0.00072		<0.00036
Titaan (Ti)	mg/m ³	0.11		0.062		0.80		<0.0036
Thallium (Tl)	mg/m ³	0.000066		<0.000061		<0.00007		<0.00004
Vanadium (V)	mg/m ³	<0.00033		0.00041		<0.00036		<0.00018
Wolfram (W)	mg/m ³	<0.0066		<0.0061		<0.0072		<0.0036

Projectnummer:		EZEM-2023-01-01-1		
Datum		2-15-2024		
Locatie		Tata Steel		
Installatie		KGF-1 schoorsteen 13		
Component	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Datum		15-Feb-2024	15-Feb-2024	15-Feb-2024
Starttijd		10:57	13:01	14:41
Stoptijd		11:58	14:19	15:48
Sommatie ZM (s)				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	0.57	0.73	1.9
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.090	<0.029	<0.050
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.00043	0.16	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	-	-	<0.00034
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	-	0.12	-
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.020	<0.0029	<0.018
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.38	9.3	0.024
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.019	-	<0.026
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.17	2.6	0.013
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00018	-	<0.0022
ZM (g)				
Sommatie ZM (g)				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	16	45	8.8
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	-	-	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.00007	-	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	0	<0.00006	<0.00007
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	0.021	0.021	0.018
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.0072	<0.0067	<0.0079
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.30	0.30	0.32
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00033	-	<0.00036
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.26	0.11	0.39
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	-	-	-
ZM (s+g)				
Sommatie ZM (s+g)				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	17	46	11
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.090	<0.029	<0.050
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.00050	0.16	0
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	0	<0.00006	<0.00041
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	0.021	0.14	0.018
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.027	<0.0096	<0.026
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.67	9.6	0.35
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.019	-	<0.026
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.43	2.1	5.1.2f
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00018	-	<0.0022
Sommatie ZM (s+g) @5% O2				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	24	67	16
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.13	<0.042	<0.075
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.00072	0.23	0.000
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	0.000	<0.00009	<0.00061
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	0.031	0.20	0.027
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.039	<0.014	<0.039
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.97	14	0.51
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.028	-	<0.039
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.62	4.0	0.59
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00026	-	<0.0032

Gasvormig PAK

Datum	16-Feb-2024
Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 13
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e

Comp	monitor nr.
O ₂	17-029
CO ₂	17-029

Continue meting		A
Datum		16-Feb-2024
Starttijd		10:16
Stoptijd		16:04
O ₂	(vol%)	9.7
CO ₂	(vol%)	5.1
Continue meting actueel		A
CO ₂	(vol%)	5.1
Gecorrigeerd naar 5 vol%		A
CO ₂	(vol%)	7.3

Vochtbeplating PAK

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	16-Feb-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 13
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e

MFC	23-020
Balans	14-012
m(controle gewicht)	1000
Gemeten (contr. gew.)	999.1

Meting		A
Datum		16-Feb-2024
Starttijd		10:16
Stoptijd		16:20
Gaswasfles na		g 603.20
Gaswasfles voor		g 362.50
Totale gewichtstoename		g 240.70
CO ₂ %		5.1
Korrektiefactor MFC		1.0000
Ongecorrigeerd volume		l 2312
Gecorrigeerd volume		l 2285.94
Volume waterdamp		l 299.54
Vochtgehalte nat		vol% 11.6
Vochtgehalte droog		g/m ₀ ³ 105.3



PAK

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	16/Feb/2024
Locatie:	Tata Steel
Installatie:	KGF-1 schoorsteen 13
Medewerkers:	

Stofkasnummer:	22-043
Uitleesunit:	22-043
Proorbuï:	21-042

Meting		A	Blanco
Datum		16/Feb/2024	
Starttijd		10:16	
Stoptijd		16:20	
Wachttijd	min		
Gegevens voor isokinetica	Unit		
Filtrenummer	QS	7571	
XAD-patroon		6/26/2023	
Diameter mondstuk	mm	12.0	
P atm.	mbar	1009	
Overdruk schoorsteen	hPa	5	
T meter	°C		
ΔP meter	hPa		
T schoorsteen	°C	205	
O ₂ Droog	Vol%	9.7	
CO ₂ Droog	Vol%	5.1	
Vocht	Vol%	11.59	
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ³	1.2530	
Rookgassnelheid	m/s	1.61	
Actueel nat debiet	(x10 ³ m ³ /h)	59.10	
Normaal nat debiet	(x10 ³ m ³ /h)	33.82	
Normaal droog debiet	(x10 ³ m ³ /h)	29.90	
		A	Blanco
Gas meter	Eindstand	m ³	2.312
	Beginstand	m ³	
Correctiefactor gasmeter			
Normaal volume stofmeter	m ³	2.312	
Rond	Diameter	m	3.60
Rechthoek	Hoogte	m	
	Breedte	m	
Oppervlakte		m ²	10.179
Isokinetic	%	115	
Actueel			Blanco
Acenafteen	μg	0.29	<0.05
Acenafyleen	μg	1.10	<0.05
Antraceen	μg	0.52	<0.05
Benzo(a)antraceen	μg	0.079	<0.05
Benzo(b)fluoranteen	μg	0.072	<0.05
Benzo(g,h,i)peryleen	μg	0.32	<0.05
Benzo(j)fluoranteen	μg	<0.40	0.00
Benzo(k)fluoranteen	μg	<0.050	
Benzo(a)pyreen	μg	<0.050	<0.05
Chryseen	μg	0.095	<0.05
Dibenzo(a,h)antraceen	μg	<0.050	<0.05
Fenantraceen	μg	2.1	<0.10
Fluoranteen	μg	0.45	0.06
Fluoreen	μg	0.65	<0.05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	μg	0.14	<0.05
Naftaleen	μg	460	0.64
Pyreen	μg	0.44	<0.05
Actueel		A	Blanco
Acenafteen	mvp1	mg/m ³	0.00013
Acenafyleen	mvp1	mg/m ³	0.00048
Antraceen	mvp1	mg/m ³	0.00022
Benzo(a)antraceen	mvp1	mg/m ³	0.00003
Benzo(b)fluoranteen	mvp1	mg/m ³	0.00003
Benzo(g,h,i)peryleen	mvp1	mg/m ³	0.00014
Benzo(j)fluoranteen	mvp1	mg/m ³	<0.00017
Benzo(k)fluoranteen	mvp1	mg/m ³	<0.00002
Benzo(a)pyreen	mvp1	mg/m ³	<0.00002
Chryseen	mvp1	mg/m ³	0.00004
Dibenzo(a,h)antraceen	mvp1	mg/m ³	<0.00002
Fenantraceen	mvp1	mg/m ³	0.00091
Fluoranteen	mvp1	mg/m ³	0.00019
Fluoreen	mvp1	mg/m ³	0.00028
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mvp1	mg/m ³	0.00006
Naftaleen	mvp1	mg/m ³	0.19896
Pyreen	mvp1	mg/m ³	0.00019
Actueel			
Totaal PAK (*MVP1)	mg/m ³	0.202	0.001
kleiner dan (*MVP1)	mg/m ³	<0.000	<0.001
Totaal PAK (AB)	mg/m ³	0.20	0.0000
kleiner dan (AB)	mg/m ³	<0.00004	0.0000
PAK-16 EPA	mg/m ³	0.20	0.0009
kleiner dan PAK-16 EPA	mg/m ³	<0.00006	<0.0009
Gecorrigeerd naar 5 vol% O ₂		A	Blanco
Totaal PAK (*MVP1)	mg/m ³	0.29	0.0013
kleiner dan (*MVP1)	mg/m ³	<0.00	<0.0014
Totaal PAK (AB)	mg/m ³	0.28	0.0000
kleiner dan (AB)	mg/m ³	<0.00	0.0000
PAK-16 EPA	mg/m ³	0.00	0.0001
kleiner dan PAK-16 EPA	mg/m ³	<0.00	<0.0012

Geuremissie Tata Steel BS-13 KGF-1				EZEM-2023-01-001	
		1	2	3	Gemiddeld
Debiet	Bm ³ /h				74000
	m ³ /h, 20 °C,v				45936
temperatuur	°C				199
Datum	-	15-2-2024	15-2-2024	15-2-2024	
Begintijd	hh:mm	13:20	13:54	14:30	
Eindtijd	hh:mm	13:50	14:24	15:00	
<u>Geurconcentratie</u>					
Monstercode	-	S-13-B	S-13-C	S-13-D	
Voorverdunding monstername	-	5.0	5.0	5.0	
monster	ou _E /m ³	361	469	360	397
Bron	ou _E /m ³	1814	2356	1809	1993
Hedonische waarden					
-0.5	ou _E /m ³	9.3	4.4	6.7	6.8
-1	ou _E /m ³	33.0	19.0	16.0	22.7
-2	ou _E /m ³	260.0	280.0	67.0	202.3
Geuremissie	Mou _E /h				92

schoorsteen 14

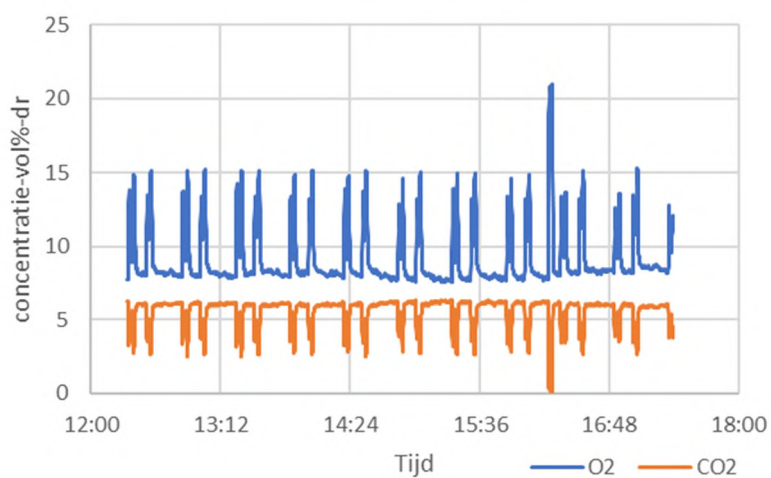
Gasvormig

Datum	13-Feb-2024
Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 14
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

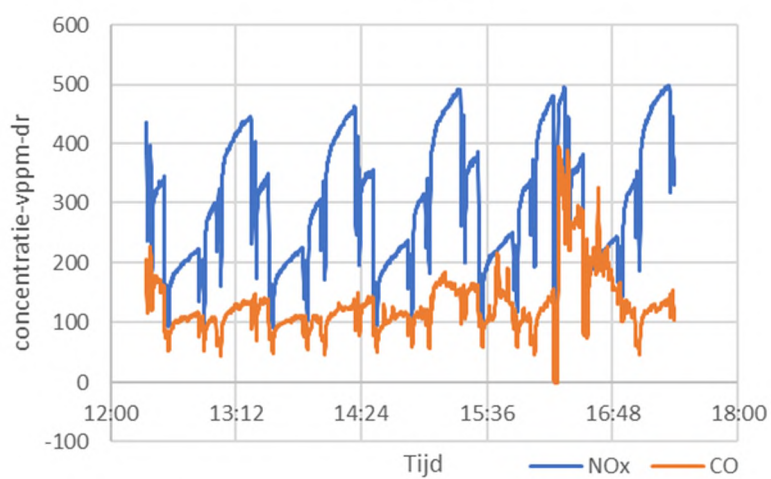
Comp	monitor nr.
O ₂	17-029
CO ₂	17-029
CO	17-029
C _x H _y	17-029
NO _x	17-029

Continue meting		A	B	C
Datum		13-Feb-2024	13-Feb-2024	13-Feb-2024
Starttijd		12:48	15:08	16:27
Stoptijd		14:07	16:10	17:23
O ₂	(vol%)	9.2	8.8	9.3
CO ₂	(vol%)	5.6	5.8	5.6
CO	(vppm)	107.4	135.9	157.3
C _x H _y	(vppm C _x H _y nat)	79.0	95.0	90.0
NO _x	(vppm)	283.0	324.0	317.0
Continue meting actueel		A	B	C
CO ₂	(vol%)	5.6	5.8	5.6
CO	(mg/m ₀ ³)	134.3	169.9	196.6
C _x H _y droog	(mg C/m ₀ ³)	134.7	174.4	162.3
NO _x	(mg/m ₀ ³)	581.2	665.4	651.0
Gecorrigeerd naar 5 vol%		A	B	C
CO ₂	(vol%)	7.6	7.6	7.6
CO	(mg/m ₀ ³)	182.2	222.3	268.3
C _x H _y droog	(mg C/m ₀ ³)	182.9	228.1	221.4
NO _x	(mg/m ₀ ³)	788.9	870.6	888.2

BS-14



BS-14



**Stofmeting**

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	13-Feb-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 14
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

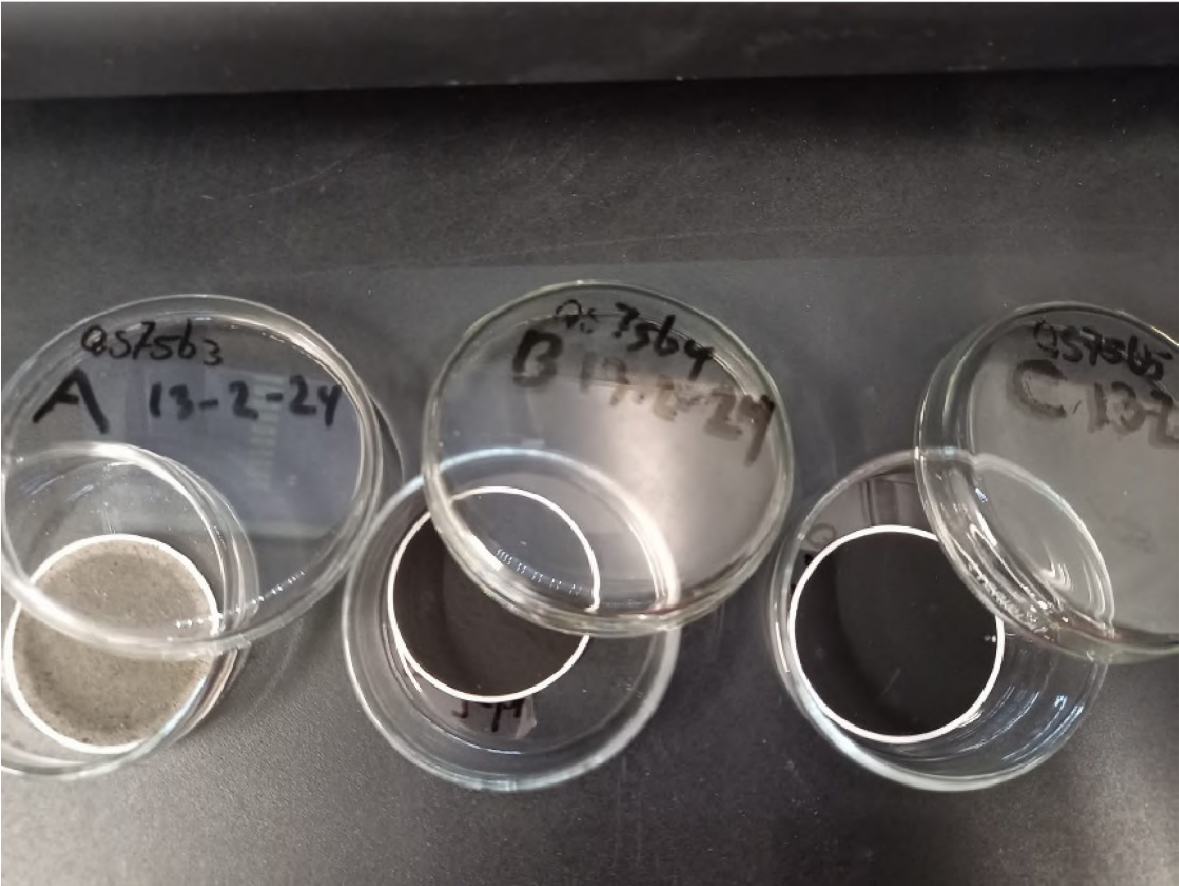
Stofkastnummer:	22-043
Uitleesunit	22-043
Pitotbuis	21-042

Meting		A	B	C	Blanco	
Datum		13-Feb-2024	13-Feb-2024	13-Feb-2024	13-Feb-2024	Controle VB tov EGW
Starttijd		12:27	14:42	16:17		
Stoptijd		13:59	15:58	17:40		
Wachttijd	min	2.00	11.52	18.47		
Gegevens voor isokinetica	Unit				Blanco	EGW
Diameter mondstuk	mm	14.0	14.0	14.0		
P atm.	mbar	1015	1014	1014		
Overdruk schoorsteen	hPa	-2	-1	-1		
T schoorsteen	°C	198	206	206		
O ₂ Droog	Vol%	9.2	8.8	9.3		
CO ₂ Droog	Vol%	5.6	5.8	5.6		
Vocht	Vol%	5.8	12.4	10.9		
					Blanco	EGW
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ³	1.2831	1.2518	1.2589		
Rookgassnelheid, stof	m/s	1.7	2.0	2.8		
Actueel nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	62.8	71.9	101.4		
Normaal nat debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	36.4	41.0	57.8		
Normaal dr. debiet, stofmeting	(x10 ³ m ³ /h)	34.3	35.9	51.5		
Stofconcentratie		A	B	C	Blanco	EGW
Filternummer	QS	7563	7564	7565	7614	
Gasmeter Eindstand	m ³	0.700	0.316	0.597		
Beginstand	m ³	0.000	0.000	0.000		
Correctiefactor gasmeter		1	1	1		
Normaal volume stofmeter	m ³	0.700	0.316	0.597		
Normaal volume slaves	m ³	0.194	0.245	0.241		
Totaal volume	m ³	0.894	0.561	0.838	0.765	
Gewicht Gewicht voor m.	g	0.0943	0.09357	0.09343	0.09264	
Gewicht na m.	g	0.11031	0.09612	0.09788	0.09264	
Gewicht stof	mg	16.0	2.6	4.5	0.0	
Indamp gegevens gebruiken		Ja	Ja	Ja		
Ingedampte totale hoeveelheid	mg	4.8			Blanco	EGW
Indamp in monster	mg	3.3	0.5	0.9	-	Blanco < d.l. weging, OK
Stof Stofgewicht totaal	mg	19.3	3.1	5.4	0.0	
Stofconcentratie, actueel	mg/m ³	21.6	5.5	6.4	0.00	
Stof, gecorrigeerd naar 5 vol% O ₂		29.4	7.2	8.8	0.00	30
Rond Diameter	m	3.60				
Rechthoek Hoogte	m					
Breedte	m					
Oppervlakte	m ²	10.179				
Isokinetiek	%	115	97	100		

Merk op dat de uitkomst van de 1^e deelmeting fors hoger is dan de andere twee. In tegenstelling tot de meting bij schoorsteen 13 is hier de concentratie aan metalen bij de 1^e deelmeting niet ook hoger.

SGS heeft vanuit de meting en meetapparatuur geen goede verklaring voor de verhoogde concentratie bij de 1^e deelmeting. Analyse resultaten zijn goed overgenomen. Er werd "in-stack" bemonsterd met schone apparatuur.

Opvallend is het grote verschil in kleur tussen het in deelmeting A afgevangen stof (grijs) en de kleur van het afgevangen stof bij de deelmetingen B en C (zwart). Zie onderstaande foto. Dit duidt toch op procesinvloeden.



Figuur 1: foto stoffilters schoorsteen 14

BEREKENING ROOKGASSNELHEID (voor stofmetingen)										
Pitotfactor:	0.829	sondenr.:	21-042							
Asnr	Diepte (cm)	Proef A			Proef B			Proef C		
		Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)	Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)	Temp (°C)	hPa	Snelheid (m/s)
1	12	207	0.01	1.4	206	0.02	2.0	203	0.04	2.8
	38	207	0.02	1.9	202	0.02	2.0	203	0.04	2.8
	70	200	0.02	1.9	208	0.02	2.0	210	0.04	2.8
	116	203	0.03	2.4	207	0.02	2.0	203	0.04	2.8
	244	169	0.01	1.3	203	0.02	2.0	207	0.04	2.8
	290	200	0.01	1.4	211	0.02	2.0	209	0.04	2.8
	322									
	348									

Vochtbeplating

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	13-Feb-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 14
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

MFC	11-030
Balans	14-012
m(controle gewicht)	1000
Gemeten (contr. gew.)	999,1

Meting		A	B	C
Datum		13-Feb-2024	13-Feb-2024	13-Feb-2024
Starttijd		12:39	14:45	16:22
Stoptijd		13:39	15:45	17:22
Gaswasfles na	g	1780,40	1744,20	1786,40
Gaswasfles voor	g	1776,90	1734,34	1774,80
Totale gewichtstoename	g	3,50	9,86	11,60
CO ₂ %		5,6	5,8	5,6
Korrektiefactor MFC		1,0000	1,0000	1,0000
Ongecorrigeerd volume	l	72	123	120
Gecorrigeerd volume	l	71,11	121,43	118,52
Volume waterdamp	l	4,36	12,27	14,44
Vochtgehalte nat	vol%	5,77	9,18	10,86
Vochtgehalte droog	g/m ₀ ³	49,22	81,20	97,87

Stofgebonden Hg

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	13-Feb-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 14
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

Stofmeting		A	B	C	Blanco
Datum		13-Feb-2024	13-Feb-2024	13-Feb-2024	13-Feb-2024
Starttijd		12:27	14:42	16:17	
Stoptijd		13:59	15:58	17:40	
Kwik (Hg)	µg	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Actueel Kwik (Hg)	(mg/m ₀ ³)	<0.0002	<0.0004	<0.0002	<0.00
Gecorrigeerd bij 5 vol% O₂ Kwik (Hg)	(mg/m ₀ ³)	<0.0003	<0.0005	<0.0003	<0.000

Natchemische bepaling Hg

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	13-Feb-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 14
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

	gebruikte MFC
Zware metalen	11-030
Hg	13-165

Proef		A		B		C	
Datum		13-Feb-2024		13-Feb-2024		13-Feb-2024	
Starttijd		12:39		14:45		16:22	
Stoptijd		13:39		15:45		17:22	
Meettijd		60		60		60	
O ₂ % rookgas		9.20		8.76		9.26	
CO ₂ % rookgas		5.60		5.80		5.60	
Monsternummer		1	2	1	2	1	2
Natchemische bepaling							
Hg	µg/l	0.9	<0.2	1.7	<0.2	1.6	<0.2
Volume teller	l	121.0		121.0		120.0	
Korrektiefactor MFC		1.0100		1.0100		1.0100	
Eindvolume monster	ml	164.0	217.0	189.0	133.0	145.0	138.0
Resultaat Hg	mg/m ₀ ³	0.0012		0.0027		0.0019	
Hg gecorrigeerd naar 5 vol% O2	mg/m ₀ ³	0.0017		0.0035		0.0026	

Stofgebonden zware metalen

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	13/Feb/2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 14
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

Stofmeting		A	B	C	Blanco	
Datum		13/Feb/2024	13/Feb/2024	13/Feb/2024	13/Feb/2024	
Starttijd		12:27	14:42	16:17		
Stoptijd		13:59	15:58	17:40		
Aluminium (Al)	µg	110	110	120	82	
Calcium (Ca)	µg	220	230	250	180	
IJzer (Fe)	µg	340	27	54	<20	
Kalium (K)	µg	32	35	38	25	
Magnesium (Mg)	µg	100	110	120	84	
Natrium (Na)	µg	260	310	320	220	
Zink (Zn)	µg	<20	<20	<20	<20	
Zilver (Ag)	µg	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	
■ (As)	µg	<1.0	2.0	<1.0	<1.0	
Barium (Ba)	µg	<10	<10	<10	<10	
Cadmium (Cd)	µg	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Kobalt (Co)	µg	0.87	<0.20	<0.20	<0.20	
Chroom (Cr)	µg	63.0	8.8	<1.0	<1.0	
Koper (Cu)	µg	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Mangaan (Mn)	µg	5.4	1.0	<1.0	<1.0	
Molybdeen (Mo)	µg	10.0	3.3	1.6	1.5	
Nikkel (Ni)	µg	58.0	4.8	<1.0	<1.0	
Lood (Pb)	µg	<1.0	3.9	<1.0	<1.0	
Antimoon (Sb)	µg	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	
Seleen (Se)	µg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	
Tin (Sn)	µg	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	
Strontium (Sr)	µg	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	
Telluur (Te)	µg	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	
Titaan (Ti)	µg	<10.0	16.0	<10.0	<10.0	
Thallium (Tl)	µg	<0.20	0.32	<0.20	<0.20	
Vanadium (V)	µg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
Wolfram (W)	µg	<10	<10	<10	<10	
Actueel						
Aluminium (Al)	(mg/m ³)	0.12	0.20	0.14	0.11	s
Calcium (Ca)	(mg/m ³)	0.25	0.41	0.30	0.24	s
IJzer (Fe)	(mg/m ³)	0.38	0.048	0.064	<0.026	s
Kalium (K)	(mg/m ³)	0.036	0.062	0.045	0.033	
Magnesium (Mg)	(mg/m ³)	0.11	0.20	0.14	0.11	
Natrium (Na)	(mg/m ³)	0.29	0.55	0.38	0.29	
Zink (Zn)		<0.022	<0.036	<0.024	<0.026	s
Zilver (Ag)		<0.0045	<0.0071	<0.0048	<0.0052	sA.2
■ (As)		<0.0011	0.0036	<0.0012	<0.0013	MVP-1
Barium (Ba)		<0.011	<0.018	<0.012	<0.013	sA.3
Cadmium (Cd)		<0.00011	<0.00018	<0.00012	<0.00013	MVP-1
Kobalt (Co)		0.00097	<0.00036	<0.00024	<0.00026	MVP-1
Chroom (Cr)		0.070	0.016	<0.0012	<0.0013	sA.3
Koper (Cu)		0.0011	<0.0018	<0.0012	<0.0013	sA.3
Mangaan (Mn)		0.0060	0.0018	<0.0012	<0.0013	sA.3
Molybdeen (Mo)		0.011	0.0059	0.0019	0.0020	s
Nikkel (Ni)	(mg/m ³)	0.065	0.0086	<0.0012	<0.0013	MVP-1
Lood (Pb)	(mg/m ³)	<0.0011	0.0069	<0.0012	<0.0013	MVP-1
Antimoon (Sb)	(mg/m ³)	<0.00045	<0.00071	<0.00048	<0.00052	sA.3
Seleen (Se)	(mg/m ³)	<0.0022	<0.0036	<0.0024	<0.0026	sA.2
Tin (Sn)	(mg/m ³)	<0.0022	<0.0036	<0.0024	<0.0026	sA.3
Strontium (Sr)	(mg/m ³)	<0.011	<0.018	<0.012	<0.013	
Telluur (Te)	(mg/m ³)	<0.0056	<0.0089	<0.0060	<0.0065	sA.2
Titaan (Ti)	(mg/m ³)	<0.011	0.029	<0.012	<0.013	s
Thallium (Tl)	(mg/m ³)	<0.00022	0.00057	<0.00024	<0.00026	sA.1
Vanadium (V)	(mg/m ³)	<0.0011	<0.0018	<0.0012	<0.0013	sA.3
Wolfram (W)	(mg/m ³)	<0.011	<0.018	<0.012	<0.013	

Natchemische bepaling

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	13-Feb-2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 14
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

	gebruikte MFC
Zware metalen	11-030

Proef	A		B		C		Blanco	
Datum	13-Feb-2024		13-Feb-2024		13-Feb-2024		13-Feb-24	
Starttijd	12:39		14:45		16:22			
Stoptijd	13:39		15:45		17:22			
Meettijd	60		60		60		Blanco	
O ₂ % rookgas	9.20		8.76		9.26		9.07	
CO ₂ % rookgas	5.60		5.80		5.60		5.67	
Monsternummer	1	2	1	2	1	2	VB	
Zware metalen, vluchtig								
Aluminium (Al)	µg/l	230	96	200	110	81	89	120
Calcium (Ca)	µg/l	3200	1400	1900	980	2900	19000	290
Ijzer (Fe)	µg/l	360	210	310	190	210	200	120
Kalium (K)	µg/l	1200	550	540	470	240	760	63
Magnesium (Mg)	µg/l	280	120	220	200	77	200	25
Natrium (Na)	µg/l	1200	680	760	600	650	780	700
Zink (Zn)	µg/l	600.0	190.0	540	170.0	600	3300.0	110
Zilver (Ag)	µg/l	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10
As	µg/l	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Barium (Ba)	µg/l	30.0	23.0	27.0	18.0	35.0	22.0	12
Cadmium (Cd)	µg/l	0.5	<0.1	0.2	<0.1	0.2	0.3	<0.10
Kobalt (Co)	µg/l	0.6	0.4	0.6	0.1	0.3	0.2	<0.10
Chroom (Cr)	µg/l	10.0	3.6	18.0	7.1	7.3	6.2	5.0
Koper (Cu)	µg/l	30.0	5.2	11.0	5.1	6.9	3.1	<2.0
Mangaan (Mn)	µg/l	79.0	16.0	30.0	29.0	73.0	49.0	24
Molybdeen (Mo)	µg/l	1.9	0.7	0.8	<0.5	0.7	0.6	<0.50
Nikkel (Ni)	µg/l	26.0	3.4	26.0	6.6	6.5	3.2	2.8
Lood (Pb)	µg/l	28.0	6.7	9.2	4.2	9.1	10.0	3.4
Antimoon (Sb)	µg/l	2.5	0.6	1.0	0.6	1.1	0.6	<0.50
Seleen (Se)	µg/l	23.0	8.4	14.0	2.3	9.7	1.6	<0.50
Tin (Sn)	µg/l	7.5	2.9	4.2	2.3	11.0	2.1	2.6
Strontium (Sr)	µg/l	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	10.0	<10
Telluur (Te)	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Titaan (Ti)	µg/l	39.0	14.0	30.0	13.0	27.0	10.0	<10
Thallium (Tl)	µg/l	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.10
Vanadium (V)	µg/l	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.50
Wolfram (W)	µg/l	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10
Volume teller	l	72.0		123.0		120.0		105
Korrektiefactor MFC		1.0000		1.0000		1.0000		1.0000
Eindvolume monster	ml	88.0	90.0	122.0	50.0	80.0	58.0	46
Resultaat zware metalen								
Aluminium (Al)	mg/m ³	0.41		0.25		0.10		0.053
Calcium (Ca)	mg/m ³	6		2		11.3		0.13
Ijzer (Fe)	mg/m ³	0.71		0.39		0.24		0.053
Kalium (K)	mg/m ³	2.18		0.7		0.53		0.028
Magnesium (Mg)	mg/m ³	0.50		0.30		0.15		0.011
Natrium (Na)	mg/m ³	2.35		1.0		0.82		0.31
Zink (Zn)	mg/m ³	0.98		0.6		2.0		0.049
Zilver (Ag)	mg/m ³	<0.0124		<0.0100		<0.0067		<0.0044
As	mg/m ³	0.0006		<0.00050		<0.00034		<0.00022
Barium (Ba)	mg/m ³	0.066		0.035		0.034		0.0053
Cadmium (Cd)	mg/m ³	0.00058		0.00019		0.00024		<0.00004
Kobalt (Co)	mg/m ³	0.00122		0.00068		0.00029		<0.00004
Chroom (Cr)	mg/m ³	0.017		0.021		0.0080		0.0022
Koper (Cu)	mg/m ³	0.04		0.013		0.0062		<0.00089
Mangaan (Mn)	mg/m ³	0.118		0.04		0.073		0.011
Molybdeen (Mo)	mg/m ³	0.0032		0.0008		0.00074		<0.00022
Nikkel (Ni)	mg/m ³	0.04		0.029		0.0060		0.0012
Lood (Pb)	mg/m ³	0.043		0.011		0.011		0.0015
Antimoon (Sb)	mg/m ³	0.0038		0.0012		0.0011		<0.00022
Seleen (Se)	mg/m ³	0.039		0.015		0.0073		<0.00022
Tin (Sn)	mg/m ³	0.013		0.005		0.0085		0.0012
Strontium (Sr)	mg/m ³	<0.0124		<0.010		0.0049		<0.0044
Telluur (Te)	mg/m ³	<0.00124		<0.00100		<0.00067		<0.00044
Titaan (Ti)	mg/m ³	0.07		0.035		0.023		<0.0044
Thallium (Tl)	mg/m ³	0.000173		<0.000100		<0.00007		<0.00004
Vanadium (V)	mg/m ³	0.00085		<0.00050		<0.00034		<0.00022
Wolfram (W)	mg/m ³	<0.0124		<0.0100		<0.0067		<0.0044

Projectnummer:		EZEM-2023-01-01-1		
Datum		13-2-2024		
Locatie		Tata Steel		
Installatie		KGF-1 schoorsteen 14		
Component	Eenheid	Meting A	Meting B	Meting C
Datum		13-Feb-2024	13-Feb-2024	13-Feb-2024
Starttijd		12:27	14:42	16:17
Stoptijd		13:59	15:58	17:40
Sommatie ZM (s)				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	0.76	0.69	0.51
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.034	<0.036	<0.036
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	-	0.00057	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00022	-	<0.00024
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	-	-	-
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.012	<0.020	<0.013
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.078	0.017	-
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.015	<0.026	<0.020
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.066	0.019	-
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.0023	<0.00053	<0.0039
Sommatie ZM (g)				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	7.9	3.6	14
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	-	-	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.00017	-	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	-	<0.00010	<0.00007
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	0.039	0.015	0.0073
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.014	<0.011	<0.0074
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.26	0.12	0.13
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	-	<0.00050	<0.00034
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.082	0.041	0.018
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	-	<0.00050	<0.00034
Sommatie ZM (s+g)				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	8.7	4.3	14
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.034	<0.036	<0.036
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.00017	0.00057	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00022	<0.00010	<0.00031
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	0.039	0.015	0.0073
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.026	<0.031	<0.021
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.34	0.13	0.13
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.015	<0.026	<0.020
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.15	0.060	0.018
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.0023	<0.0010	<0.0043
Sommatie ZM (s+g) @ 5%-O2				
s	$\Sigma(s) > d.g.$ (mg/m ³)	12	5.6	19
s	$\Sigma(s) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.046	<0.047	<0.049
sA.1	$\Sigma(sA.1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.00024	0.00075	-
sA.1	$\Sigma(sA.1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.00030	<0.00013	<0.00042
sA.2	$\Sigma(sA.2) > d.g.$ (mg/m ³)	0.053	0.020	0.010
sA.2	$\Sigma(sA.2) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.035	<0.040	<0.028
sA.3	$\Sigma(sA.3) > d.g.$ (mg/m ³)	0.46	0.18	0.18
sA.3	$\Sigma(sA.3) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.020	<0.034	<0.027
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) > d.g.$ (mg/m ³)	0.20	0.078	0.024
MVP-1	$\Sigma(MVP-1) < d.g.$ (mg/m ³)	<0.0032	<0.0014	<0.0058



Gasvormig PAK meting

Datum	14-Feb-2024
Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 14
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

Comp	monitor nr.
O ₂	17-029
CO ₂	17-029

Continue meting		A
Datum		14-Feb-2024
Starttijd		10:51
Stoptijd		15:51
O ₂	(vol%)	8.7
CO ₂	(vol%)	5.7
Continue meting actueel		A
CO ₂	(vol%)	5.7
Gecorrigeerd naar 5 vol%		A
CO ₂	(vol%)	7.4
CO	(mg/m ₀ ³)	202.7
NO _x	(mg/m ₀ ³)	853.7

Vochtbe­paling

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum:	14-Feb-24
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 14
Medewerkers	5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e

MFC	11-030
Balans	14-012
m(controle gewicht)	1000
Gemeten (contr. gew.)	999.1

Meting	A
Datum	14-Feb-2024
Starttijd	10:07
Stoptijd	12:42
Gaswasfles na	g 5311.00
Gaswasfles voor	g 5286.04
Totale gewichtstoename	g 24.96
CO ₂ %	5.7
Korrektiefactor MFC	1.0000
Ongecorrigeerd volume	l 315
Gecorrigeerd volume	l 311.08
Volume waterdamp	l 31.06
Vochtgehalte nat	vol% 9.08
Vochtgehalte droog	g/m ₀ ³ 80.24



PAK

Projectnummer:	EZEM-2023-01-01-1
Datum	14/Feb/2024
Locatie	Tata Steel
Installatie	KGF-1 schoorsteen 14
Medewerkers	

Stofkastnummer:	22-043
Urleesunit	22-043
Priortbuis	21-042

Meting	A	Blanco
Datum	14/Feb/2024	
Starttijd	10:17	
Stoptijd	16:31	
Wachttijd	min	
Gegevens voor isokinetica	Unit	
Filtrenummer	QS 7563	
Diameter mondstuk	mm 12.0	
P atm.	mbar 1014	
Overdruk schoorsteen	hPa -3	
T meter	°C	
ΔP meter	hPa	
T schoorsteen	°C 202	
O ₂ Droog	Vol% 8.7	
CO ₂ Droog	Vol% 5.7	
Vocht	Vol% 9.08	
Rookgasdichtheid normaal	Kg/m ³ 1.2668	
Rookgassnelheid	m/s 2.04	
Actueel nat debiet	(x10 ³ m ³ /h) 74.74	
Normaal nat debiet	(x10 ³ m ³ /h) 42.82	
Normaal droog debiet	(x10 ³ m ³ /h) 38.93	

	A	Blanco
Gas meter	Eindstand m ³ 2.625	
	Beginstand m ³ 0	
Correctiefactor gas meter		
Normaal volume stofmeter	m ³ 2.625	
Rond	Diameter m 3.60	
Rechthoek	Hoogte m	
	Breedte m	
Oppervlakte	m ² 10.179	
Isokinetiek	% 97	

Actueel	A	Blanco
Acenafteen	μg 0.86	0.05
Acenafyleen	μg 3.7	0.07
Antraceen	μg 0.81	<0.05
Benzo(a)antraceen	μg 0.16	<0.05
Benzo(b)fluoranteen	μg 0.20	<0.05
Benzo(g,h,i)peryleen	μg 0.22	<0.05
Benzo(j)fluoranteen	μg <0.4	
Benzo(k)fluoranteen	μg <0.050	<0.05
Benzo(a)pyreen	μg <0.050	<0.05
Chryseen	μg 0.16	<0.05
Dibenzo(a,h)antraceen	μg 0.085	<0.05
Fenantreen	μg 13	<0.10
Fluoranteen	μg 1.7	0.11
Fluoreen	μg 2.8	<0.05
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	μg 0.12	<0.05
Naftaleen	μg 580	1.00
Pyreen	μg 1.90	<0.05

Actueel	A	Blanco
Acenafteen mvp1	mg/m ³ 0.00033	0.0001
Acenafyleen mvp1	mg/m ³ 0.00141	0.0001
Antraceen mvp1	mg/m ³ 0.00031	<0.0001
Benzo(a)antraceen mvp1	mg/m ³ 0.00006	<0.0001
Benzo(b)fluoranteen mvp1	mg/m ³ 0.00008	<0.0001
Benzo(g,h,i)peryleen mvp1	mg/m ³ 0.00008	<0.0001
Benzo(j)fluoranteen mvp1	mg/m ³ <0.00015	0.0000
Benzo(k)fluoranteen mvp1	mg/m ³ <0.00002	<0.0001
Benzo(a)pyreen mvp1	mg/m ³ <0.00002	<0.0001
Chryseen mvp1	mg/m ³ 0.00006	<0.0001
Dibenzo(a,h)antraceen mvp1	mg/m ³ 0.00003	<0.0001
Fenantreen mvp1	mg/m ³ 0.00495	<0.0001
Fluoranteen mvp1	mg/m ³ 0.00065	0.0001
Fluoreen mvp1	mg/m ³ 0.00107	<0.0001
Indeno(1,2,3-cd)pyreen mvp1	mg/m ³ 0.00005	<0.0001
Naftaleen mvp1	mg/m ³ 0.22095	0.0011
Pyreen mvp1	mg/m ³ 0.00072	<0.0001

Actueel	A	Blanco
Totaal PAK (*MVP1)	mg/m ³ 0.23	0.0014
kleiner dan (*MVP1)	mg/m ³ <0.0002	<0.0007
Totaal PAK (AB)	mg/m ³ 0.22	0.0000
kleiner dan (AB)	mg/m ³ <0.00004	0.0000
PAK-16 EPA	mg/m ³ 0.23	0.0014
kleiner dan PAK-16 EPA	mg/m ³ <0.00004	<0.0007

Gecorrigeerd naar 5 vol% O ₂	A	Blanco
Totaal PAK (*MVP1)	mg/m ³ 0.30	0.0018
kleiner dan (*MVP1)	mg/m ³ <0.00	<0.0010
Totaal PAK (AB)	mg/m ³ 0.29	0.0000
kleiner dan (AB)	mg/m ³ <0.00	0.0000
PAK-16 EPA	mg/m ³ 0.01	0.0002
kleiner dan PAK-16 EPA	mg/m ³ <0.00	<0.0009

Geuremissie Tata Steel BS-14 KGF-1		EZEM-2023-01-001			
		1	2	3	Gemiddeld
Debiet	Bm ³ /h				78700
	m ³ /h, 20 °C,v				48443
temperatuur	°C				203
Datum	-	13-2-2024	13-2-2024	13-2-2024	
Begintijd	hh:mm	14:15	14:45	15:17	
Eindtijd	hh:mm	14:45	15:15	15:47	
<u>Geurconcentratie</u>					
Monstercode	-	S-14-B	S-14-C	S-14-D	
Voorverdunding monstername	-	6.9	6.9	6.9	
monster	ou _E /m ³	640	794	544	659
Bron	ou _E /m ³	4427	5493	3763	4561
Hedonische waarden					
-0.5	ou _E /m ³	3.9	4.8	3.4	4.0
-1	ou _E /m ³	10	11	13	11
-2	ou _E /m ³	53	42	150	82
Geuremissie	Mou _E /h				221

APPENDIX 2: KALIBRATIEGEGEVENS

Kalibratiegegevens schoorsteen 11

Tijd	Conc.	Kal. waarde	Afwijking	ID-Kal.gas	Parameter	Tui-nummer	Datum
9:34 AM	20.95	20.95	0.00	buitenlucht	O2 vol%	17-047	2/15/2024
9:36 AM	0.00	0.00	0.00	N2	O2 vol%	17-047	2/15/2024
9:36 AM	0.00	0.00	0.00	N2	CO2	17-047	2/15/2024
9:36 AM	0.00	0.00	0.00	N2	CO	17-047	2/15/2024
9:36 AM	0.00	0.00	0.00	N2	NOx	17-047	2/15/2024
9:39 AM	496.00	496.00	0.00	20220268	CO	17-047	2/15/2024
9:39 AM	492.00	492.00	0.00	20220268	NOx	17-047	2/15/2024
9:40 AM	9.00	9.00	0.00	20220268	CO2	17-047	2/15/2024
10:16 AM	1.53	0.00	0.20	N2	CxHy	13-479	2/15/2024
4:56 PM	-0.31	0.00	-1.20	N2	O2 vol%	17-047	2/15/2024
4:56 PM	0.05	0.00	0.50	N2	CO2	17-047	2/15/2024
4:56 PM	-0.59	0.00	-0.10	N2	CO	17-047	2/15/2024
4:56 PM	-0.07	0.00	-0.00	N2	NOx	17-047	2/15/2024
4:56 PM	0.50	0.00	0.10	N2	CxHy	16-033	2/15/2024
5:22 PM	20.73	20.95	-0.90	buitenlucht	O2 vol%	17-047	2/15/2024

Tijd	Conc.	Kal. waarde	Afwijking	ID-Kal.gas	Parameter	Tui-nummer	Datum
8:16 AM	0.00	0.00	0.00	N2	O2 vol%	17-047	2/16/2024
8:16 AM	0.00	0.00	0.00	N2	CO2	17-047	2/16/2024
8:21 AM	9.03	9.03	0.00	20221586	CO2	17-047	2/16/2024
8:24 AM	20.95	20.95	0.00	buitenlucht	O2 vol%	17-047	2/16/2024
2:36 PM	0.08	0.00	0.30	N2	O2 vol%	17-047	2/16/2024
2:36 PM	0.00	0.00	0.00	N2	CO2	17-047	2/16/2024
2:38 PM	21.00	20.95	0.20	buitenlucht	O2 vol%	17-047	2/16/2024
2:41 PM	9.02	9.03	-0.10	20221586	CO2	17-047	2/16/2024

Kalibratiegegevens schoorsteen 13

Tijd	Conc.	Kal. waarde	Afwijking	ID-Kal.gas	Parameter	Tui-nummer	Datum
08:42	0.00	0.00	0.00	N2	O2	17-029	15-2-2024
08:42	0.00	0.00	0.00	N2	CO2	17-029	15-2-2024
08:42	0.00	0.00	0.00	N2	CO	17-029	15-2-2024
08:42	0.00	0.00	0.00	N2	NOx	17-029	15-2-2024
08:42	0.00	0.00	0.00	N2	CxHy	18-074	15-2-2024
08:45	18.22	18.22	0.00	20231272	CO2	17-029	15-2-2024
08:45	906.00	906.00	0.00	20231272	CO	17-029	15-2-2024
08:45	902.00	902.00	0.00	20231272	NOx	17-029	15-2-2024
08:45	902.00	902.00	0.00	20231272	CxHy	18-074	15-2-2024
08:49	20.95	20.95	0.00	buitenlucht	O2	17-029	15-2-2024
16:06	-0.05	0.00	-0.20	N2	O2	17-029	15-2-2024
16:06	0.00	0.00	0.00	N2	CO2	17-029	15-2-2024
16:06	0.17	0.00	0.00	N2	CO	17-029	15-2-2024
16:06	0.22	0.00	0.00	N2	NOx	17-029	15-2-2024
16:06	-1.94	0.00	-0.20	N2	CxHy	18-074	15-2-2024
16:08	18.21	18.22	-0.00	20231272	CO2	17-029	15-2-2024
16:08	901.45	906.00	-0.50	20231272	CO	17-029	15-2-2024
16:08	900.82	902.00	-0.10	20231272	NOx	17-029	15-2-2024
16:09	898.00	902.00	-0.40	20231272	CxHy	18-074	15-2-2024
16:10	20.78	20.95	-0.70	buitenlucht	O2	17-029	15-2-2024

Tijd	Conc.	Kal. waarde	Afwijking	ID-Kal.gas	Parameter	Tui-nummer	Datum
08:53	0.00	0.00	0.00	N2	O2	17-029	16-2-2024
08:53	0.00	0.00	0.00	N2	CO2	17-029	16-2-2024
08:57	18.22	18.22	0.00	20231272	CO2	17-029	16-2-2024
09:02	20.95	20.95	0.10	buitenlucht	O2	17-029	16-2-2024
16:19	-0.01	0.00	-0.00	N2	O2	17-029	16-2-2024
16:19	0.08	0.00	0.40	N2	CO2	17-029	16-2-2024
16:21	18.24	18.22	0.10	20231272	CO2	17-029	16-2-2024
16:26	20.45	20.95	-2.00	buitenlucht	O2	17-029	16-2-2024

Kalibratiegegevens schoorsteen 14

Tijd	Conc.	Kal. waarde	Afwijking	ID-Kal.gas	Parameter	Tui-nummer	Datum
10:31	17.25	18.22	0.00	20231272	CO2	17-029	13-2-2024
10:31	905.22	906.00	0.00	20231272	CO	17-029	13-2-2024
10:31	931.23	902.00	0.00	20231272	NOx	17-029	13-2-2024
10:34	874.52	902.00	0.00	20231272	CxHy	18-074	13-2-2024
10:35	0.00	0.00	0.00	N2	O2	17-029	13-2-2024
10:35	0.00	0.00	0.00	N2	CO2	17-029	13-2-2024
10:35	0.00	0.00	0.00	N2	CO	17-029	13-2-2024
10:35	0.00	0.00	0.00	N2	NOx	17-029	13-2-2024
10:35	0.00	0.00	0.00	N2	CxHy	18-074	13-2-2024
10:44	21.10	20.95	0.70	buitenlucht	O2	17-029	13-2-2024
17:30	0.29	0.00	1.20	N2	O2	17-029	13-2-2024
17:30	-0.00	0.00	-0.00	N2	CO2	17-029	13-2-2024
17:30	-2.85	0.00	-0.30	N2	CO	17-029	13-2-2024
17:30	-0.27	0.00	-0.00	N2	NOx	17-029	13-2-2024
17:30	1.24	0.00	0.10	N2	CxHy	18-074	13-2-2024
17:40	17.97	18.22	-1.20	20231272	CO2	17-029	13-2-2024
17:40	872.68	906.00	-3.30	20231272	CO	17-029	13-2-2024
17:40	887.68	902.00	-1.40	20231272	NOx	17-029	13-2-2024
17:43	20.58	20.95	-1.50	buitenlucht	O2	17-029	13-2-2024
17:43	901.59	902.00	-0.00	20231272	CxHy	18-074	13-2-2024

Tijd	Conc.	Kal. waarde	Afwijking	ID-Kal.gas	Parameter	Tui-nummer	Datum
10:37	0.00	0.00	0.00	N2	O2	17-029	14-2-2024
10:37	0.00	0.00	0.00	N2	CO2	17-029	14-2-2024
10:37	0.00	0.00	0.00	N2	CO	17-029	14-2-2024
10:37	0.00	0.00	0.00	N2	NOx	17-029	14-2-2024
10:40	18.22	18.22	0.00	20231272	CO2	17-029	14-2-2024
10:40	906.00	906.00	0.00	20231272	CO	17-029	14-2-2024
10:40	902.00	902.00	0.00	20231272	NOx	17-029	14-2-2024
10:46	20.95	20.95	0.00	buitenlucht	O2	17-029	14-2-2024
15:55	-0.17	0.00	-0.70	N2	O2	17-029	14-2-2024
15:55	0.15	0.00	0.70	N2	CO2	17-029	14-2-2024
15:55	0.41	0.00	0.00	N2	CO	17-029	14-2-2024
15:55	1.07	0.00	0.10	N2	NOx	17-029	14-2-2024
15:58	18.41	18.22	0.90	20231272	CO2	17-029	14-2-2024
15:58	907.63	906.00	0.20	20231272	CO	17-029	14-2-2024
15:58	903.34	902.00	0.10	20231272	NOx	17-029	14-2-2024
16:01	21.00	20.95	0.20	buitenlucht	O2	17-029	14-2-2024

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

5.1.2e

5.1.2e

Arnhem

NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-02450

Uw referentie: PO 352291

Aantal monsters: 7

Datum van ontvangst: 22/02/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-02450.001 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / VB

IAC24-02450.002 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 1A

IAC24-02450.003 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 1B

IAC24-02450.004 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 2A

IAC24-02450.005 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 2B

IAC24-02450.006 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 3A

IAC24-02450.007 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 3B

Analyseresultaten:

■ 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, 28/02/2024



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 8

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 407 | 5.1.2e | 5.1.2e | Antwerpen

5.1.2e

e [redacted]@sgs.com

url www.sgs.be

Registered Office: 5.1.2e 5.1.2e Antwerpen 141 5.1.2e BTW 5.1.2e Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
Citibank 5.1.2e
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.



ANALYSERAPPORT : IAC24-02450

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02450.001		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	127	-



ANALYSERAPPORT : IAC24-02450

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02450.002		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 1A		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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	0.00092	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	164	-



ANALYSERAPPORT : IAC24-02450

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02450.003		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 1B		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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	217	-



ANALYSERAPPORT : IAC24-02450

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02450.004		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 2A		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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	0.0017	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	189	-



ANALYSERAPPORT : IAC24-02450

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02450.005		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF / 2B		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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	133	-



ANALYSERAPPORT : IAC24-02450

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02450.006		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 3A		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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	0.0016	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	145	-



ANALYSERAPPORT : IAC24-02450

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02450.007		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 3B		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissiemonsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	138	-

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem

Attn: nl.envi.analyse

Environment, Health and Safety

5.1.2e

5.1.2e

Arnhem

NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-02457

Uw referentie: PO 352291

Aantal monsters: 7

Datum van ontvangst: 22/02/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-02457.001 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / VB

IAC24-02457.002 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 2A

IAC24-02457.003 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 2B

IAC24-02457.004 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 3A

IAC24-02457.005 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 3B

IAC24-02457.006 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 4A

IAC24-02457.007 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 4B

Analyseresultaten:

■ 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, 28/02/2024



ISO17025 (N.005-TEST)



■ ■ ■
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 8

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 407 | Antwerpen

5.1.2e

e [redacted]@sgs.com

url www.sgs.be

Registered Office: 5.1.2e 5.1.2e Antwerpen 141 5.1.2e BTW 5.1.2e Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
Citibank 5.1.2e
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.



ANALYSERAPPORT : IAC24-02457

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02457.001		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 5.1.2e / 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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	111	-

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02457

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02457.002		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF-111 / 2A		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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	0.0016	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	143	-



ANALYSERAPPORT : IAC24-02457

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02457.003		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF-111 / 2B		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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	124	-



ANALYSERAPPORT : IAC24-02457

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02457.004		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 5.1.2e / 3A		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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	0.0020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	147	-



ANALYSERAPPORT : IAC24-02457

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02457.005		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 5.1.2e / 3B		Datum monstername: onbekend
Bemonsterd door: Derden		
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissiemonsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	109	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02457.006 Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 1111 / 4A		Datum analyse: 26-02-2024 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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	0.0011	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	161	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02457.007 Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 1 / 4B		Datum analyse: 26-02-2024 Datum monstername: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissiemonsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	98	-

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem

Attn: nl.envi.analyse

Environment, Health and Safety

5.1.2e

5.1.2e

Arnhem

NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-02459

Uw referentie: PO 352291

Aantal monsters: 7

Datum van ontvangst: 22/02/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-02459.001 - 15-feb-2024 / 5.1.2e / VB

IAC24-02459.002 - 15-feb-2024 / 5.1.2e / 1A

IAC24-02459.003 - 15-feb-2024 / 5.1.2e / 1B

IAC24-02459.004 - 15-feb-2024 / 5.1.2e / 2A

IAC24-02459.005 - 15-feb-2024 / 5.1.2e / 2B

IAC24-02459.006 - 15-feb-2024 / 5.1.2e / 3A

IAC24-02459.007 - 15-feb-2024 / 5.1.2e / 3B

Analyseresultaten:

■ 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, 28/02/2024



ISO17025 (N.005-TEST)



■ ■ ■
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 8

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 407 | Antwerpen

5.1.2e

e [redacted]@sgs.com

url www.sgs.be

Registered Office: [redacted] 5.1.2e Antwerpen [redacted] Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02459.001		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF11 / VB		Datum monsternamen: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissiemonsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	49	-

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02459

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02459.002		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 11 / 1A		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 (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	0.0012	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	209	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02459.003	Datum analyse: 26-02-2024	
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 11 / 1B	Datum monsternamen: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>	
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissie monsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	168	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02459.004		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 11 / 2A		Datum monsternamen: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissiemonsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	0.00097	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	275	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02459.005		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 11 / 2B		Datum monsternamen: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissiemonsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	121	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02459.006		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF-11 / 3A		Datum monsternamen: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissiemonsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	0.0012	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	261	-



Analytische resultaten - elementanalyse

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02459.007		Datum analyse: 26-02-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF11 / 3B		Datum monstername: <i>onbekend</i> Bemonsterd door: <i>Derden</i>
Bepaling van kwik in absorptievloeistoffen uit emissiemonsters met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (mg/l)	Rapportagegrens (mg/l)
BE Kwik (Hg)	<0.00020	0.00020
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	88	-

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem

Attn: [REDACTED]@sgs.com

Environment, Health and Safety

5.1.2e

5.1.2e

[REDACTED] Arnhem

NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-02435

Uw referentie: PO 352291

Aantal monsters: 7

Datum van ontvangst: 22/02/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-02435.001 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / VB

IAC24-02435.002 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 2A

IAC24-02435.003 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 2B

IAC24-02435.004 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 3A

IAC24-02435.005 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 3B

IAC24-02435.006 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 4A

IAC24-02435.007 - 15-feb-2024 / KGF-1-13 / 4B

Analyseresultaten:Bepaling van het volume
(Volumetry)B/E Bepaling van metalen in HNO₃/HNO₂ absorptievloeistoffen van emissiemonsters met ICP-OES
(ECO/AV/IMA/001 (EN 14385))Bepaling van metalen in HNO₃/HNO₂ absorptievloeistoffen van emissiemonsters met ICP-MS
(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, 06/03/2024



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 werden 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 8

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 407 | Antwerpen

5.1.2e

[REDACTED]@sgs.com

url www.sgs.be

Registered Office: [REDACTED] | [REDACTED] Antwerpen, H.R. Antwerpen 141.810.BTW | [REDACTED] | [REDACTED] Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 2 van 8

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 3 van 8

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 4 van 8

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 5 van 8

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 6 van 8

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 7 van 8

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 8 van 8

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem

Attn: [REDACTED]@sgs.com

Environment, Health and Safety

5.1.2e

5.1.2e

Arnhem

NEDERLAND

Het huidige document vernietigt en vervangt het (de) vorig(e) uitgegeven rapport(en)
met dezelfde referentie(s).

ANALYSERAPPORT : IAC24-02442_R1

Uw referentie: PO 352291

Aantal monsters: 7

Datum van ontvangst: 22/02/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-02442.001 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / VB

IAC24-02442.002 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 1A

IAC24-02442.003 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 1B

IAC24-02442.004 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 2A

IAC24-02442.005 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 2B

IAC24-02442.006 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 3A

IAC24-02442.007 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 3B

Analyseresultaten:

Bepaling van het volume
(Volumetry)

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

■ Bepaling van metalen in HNO₃/HNO₂ absorptievloeistoffen van emissiemonsters met ICP-MS
(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.

Opmerkingen:

Revisie: B toegevoegd

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

ANTWERPEN, 10/03/2024



ISO17025 (N.005-TEST)



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 | Antwerpen

5.1.2e

e [REDACTED]@sgs.com

url www.sgs.be

Registered Office: [REDACTED] | Antwerpen | Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02442_R1

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02442.001		Datum analyse: 27-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-14 / VB		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	46	-
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-OES		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Aluminium (Al)	120	10
Boor (B)	<10	10
Calcium (Ca)	290	10
^B IJzer (Fe)	120	10
Kalium (K)	63	10
^B Magnesium (Mg)	25	10
Natrium (Na)	700	50
Silicium (Si)	73	10
^B Zink (Zn)	110	10
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-MS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Zilver (Ag)	<10	10
■ (As)	<0.50	0.50
Barium (Ba)	12	10
^{BE} Cadmium (Cd)	<0.10	0.10
■ (Co)	<0.10	0.10
^{BE} Chroom (Cr)	5.0	0.20
^{BE} Koper (Cu)	<2.0	2.0
^{BE} Mangaan (Mn)	24	1.0
^B Molybdeen (Mo)	<0.50	0.50
■ (Ni)	2.8	0.10
^{BE} Lood (Pb)	3.4	0.50
■ (Sb)	<0.50	0.50
^{BE} Seleen (Se)	<0.50	0.50
^{BE} Tin (Sn)	2.6	1.0
Strontium (Sr)	<10	10
^{BE} Telluur (Te)	<1.0	1.0
Titaan (Ti)	<10	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^{BE} Vanadium (V)	<0.50	0.50
Wolfram (W)	<10	10

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02442_R1

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02442.002		Datum analyse: 27-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 1A		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	90	-
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-OES		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Aluminium (Al)	96	10
Boor (B)	<10	10
Calcium (Ca)	1400	10
^B IJzer (Fe)	210	10
Kalium (K)	550	10
^B Magnesium (Mg)	120	10
Natrium (Na)	680	50
Silicium (Si)	220	10
^B Zink (Zn)	190	10
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-MS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Zilver (Ag)	<10	10
■ (As)	<0.50	0.50
Barium (Ba)	23	10
^{BE} Cadmium (Cd)	<0.10	0.10
■ (Co)	0.39	0.10
^{BE} Chroom (Cr)	3.6	0.20
^{BE} Koper (Cu)	5.2	2.0
^{BE} Mangaan (Mn)	16	1.0
^B Molybdeen (Mo)	0.69	0.50
■ (Ni)	3.4	0.10
^{BE} Lood (Pb)	6.7	0.50
■ (Sb)	0.57	0.50
^{BE} Seleen (Se)	8.4	0.50
^{BE} Tin (Sn)	2.9	1.0
Strontium (Sr)	<10	10
^{BE} Telluur (Te)	<1.0	1.0
Titaan (Ti)	14	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^{BE} Vanadium (V)	<0.50	0.50
Wolfram (W)	<10	10

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02442_R1

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02442.003		Datum analyse: 27-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 1B		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	88	-
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-OES		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Aluminium (Al)	230	10
Boor (B)	24	10
Calcium (Ca)	3200	10
^B IJzer (Fe)	360	10
Kalium (K)	1200	10
^B Magnesium (Mg)	280	10
Natrium (Na)	1200	50
Silicium (Si)	340	10
^B Zink (Zn)	600	10
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-MS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Zilver (Ag)	<10	10
■ (As)	0.52	0.50
Barium (Ba)	30	10
^{BE} Cadmium (Cd)	0.47	0.10
■ (Co)	0.59	0.10
^{BE} Chroom (Cr)	10	0.20
^{BE} Koper (Cu)	30	2.0
^{BE} Mangaan (Mn)	79	1.0
^B Molybdeen (Mo)	1.9	0.50
■ (Ni)	26	0.10
^{BE} Lood (Pb)	28	0.50
■ (Sb)	2.5	0.50
^{BE} Seleen (Se)	23	0.50
^{BE} Tin (Sn)	7.5	1.0
Strontium (Sr)	<10	10
^{BE} Telluur (Te)	<1.0	1.0
Titaan (Ti)	39	10
^{BE} Thallium (Tl)	0.14	0.10
^{BE} Vanadium (V)	0.69	0.50
Wolfram (W)	<10	10

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02442_R1

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02442.004		Datum analyse: 27-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 2A		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	122	-
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-OES		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Aluminium (Al)	200	10
Boor (B)	10	10
Calcium (Ca)	1900	10
^B IJzer (Fe)	310	10
Kalium (K)	540	10
^B Magnesium (Mg)	220	10
Natrium (Na)	760	50
Silicium (Si)	360	10
^B Zink (Zn)	540	10
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-MS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Zilver (Ag)	<10	10
■ (As)	<0.50	0.50
Barium (Ba)	27	10
^{BE} Cadmium (Cd)	0.19	0.10
■ (Co)	0.63	0.10
^{BE} Chroom (Cr)	18	0.20
^{BE} Koper (Cu)	11	2.0
^{BE} Mangaan (Mn)	30	1.0
^B Molybdeen (Mo)	0.77	0.50
■ (Ni)	26	0.10
^{BE} Lood (Pb)	9.2	0.50
■ (Sb)	0.98	0.50
^{BE} Seleen (Se)	14	0.50
^{BE} Tin (Sn)	4.2	1.0
Strontium (Sr)	<10	10
^{BE} Telluur (Te)	<1.0	1.0
Titaan (Ti)	30	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^{BE} Vanadium (V)	<0.50	0.50
Wolfram (W)	<10	10

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02442_R1

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02442.005		Datum analyse: 27-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 2B		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	50	-
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-OES		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Aluminium (Al)	110	10
Boor (B)	<10	10
Calcium (Ca)	980	10
^B IJzer (Fe)	190	10
Kalium (K)	470	10
^B Magnesium (Mg)	200	10
Natrium (Na)	600	50
Silicium (Si)	280	10
^B Zink (Zn)	170	10
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-MS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Zilver (Ag)	<10	10
■ (As)	<0.50	0.50
Barium (Ba)	18	10
^{BE} Cadmium (Cd)	<0.10	0.10
■ (Co)	0.11	0.10
^{BE} Chroom (Cr)	7.1	0.20
^{BE} Koper (Cu)	5.1	2.0
^{BE} Mangaan (Mn)	29	1.0
^B Molybdeen (Mo)	<0.50	0.50
■ (Ni)	6.6	0.10
^{BE} Lood (Pb)	4.2	0.50
■ (Sb)	0.62	0.50
^{BE} Seleen (Se)	2.3	0.50
^{BE} Tin (Sn)	2.3	1.0
Strontium (Sr)	<10	10
^{BE} Telluur (Te)	<1.0	1.0
Titaan (Ti)	13	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^{BE} Vanadium (V)	<0.50	0.50
Wolfram (W)	<10	10

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02442_R1

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02442.006		Datum analyse: 27-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 3A		Datum monstername: <i>onbekend</i>
Bemonsterd door: <i>Derden</i>		
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	80	-
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-OES		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Aluminium (Al)	81	10
Boor (B)	<10	10
Calcium (Ca)	2900	10
^B IJzer (Fe)	210	10
Kalium (K)	240	10
^B Magnesium (Mg)	77	10
Natrium (Na)	650	50
Silicium (Si)	110	10
^B Zink (Zn)	600	10
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-MS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Zilver (Ag)	<10	10
■ (As)	<0.50	0.50
Barium (Ba)	35	10
^{BE} Cadmium (Cd)	0.17	0.10
■ (Co)	0.26	0.10
^{BE} Chroom (Cr)	7.3	0.20
^{BE} Koper (Cu)	6.9	2.0
^{BE} Mangaan (Mn)	73	1.0
^B Molybdeen (Mo)	0.68	0.50
■ (Ni)	6.5	0.10
^{BE} Lood (Pb)	9.1	0.50
■ (Sb)	1.1	0.50
^{BE} Seleen (Se)	9.7	0.50
^{BE} Tin (Sn)	11	1.0
Strontium (Sr)	<10	10
^{BE} Telluur (Te)	<1.0	1.0
Titaan (Ti)	27	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^{BE} Vanadium (V)	<0.50	0.50
Wolfram (W)	<10	10

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02442_R1

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02442.007		Datum analyse: 27-02-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 / 3B		Datum monstername: onbekend
Bemonsterd door: Derden		
Bepaling van het volume		
Component	Concentratie (ml)	Rapportagegrens (ml)
Volume	58	-
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-OES		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Aluminium (Al)	89	10
Boor (B)	<10	10
Calcium (Ca)	19000	10
^B IJzer (Fe)	200	10
Kalium (K)	760	10
^B Magnesium (Mg)	200	10
Natrium (Na)	780	50
Silicium (Si)	130	10
^B Zink (Zn)	3300	10
Bepaling van metalen in HNO ₃ /HNO ₂ absorptievloeistoffen van emissie monsters met ICP-MS		
Component	Concentratie (µg/l)	Rapportagegrens (µg/l)
Zilver (Ag)	<10	10
■ (As)	<0.50	0.50
Barium (Ba)	22	10
^{BE} Cadmium (Cd)	0.25	0.10
■ (Co)	0.23	0.10
^{BE} Chroom (Cr)	6.2	0.20
^{BE} Koper (Cu)	3.1	2.0
^{BE} Mangaan (Mn)	49	1.0
^B Molybdeen (Mo)	0.57	0.50
■ (Ni)	3.2	0.10
^{BE} Lood (Pb)	10	0.50
■ (Sb)	0.64	0.50
^{BE} Seleen (Se)	1.6	0.50
^{BE} Tin (Sn)	2.1	1.0
Strontium (Sr)	10	10
^{BE} Telluur (Te)	<1.0	1.0
Titaan (Ti)	10	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.10	0.10
^{BE} Vanadium (V)	<0.50	0.50
Wolfram (W)	<10	10

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02442_R1

Opmerkingen**Betreffende alle monsters:**

Revisie: B toegevoegd

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem

Attn: nl [REDACTED]@sgs.com

Environment, Health and Safety

5.1.2e

5.1.2e

[REDACTED]

Arnhem
NEDERLAND**ANALYSERAPPORT : IAC24-02444**

Uw referentie: PO 352291

Aantal monsters: 7

Datum van ontvangst: 22/02/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-02444.001 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM / VB

IAC24-02444.002 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM / 1A

IAC24-02444.003 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM / 1B

IAC24-02444.004 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM / 2A

IAC24-02444.005 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM / 2B

IAC24-02444.006 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM / 3A

IAC24-02444.007 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM / 3B

Analyseresultaten:Bepaling van het volume
(Volumetry)■ Bepaling van metalen in HNO₃/HNO₂ absorptievloeistoffen van emissiemonsters met ICP-OES
(ECO/AV/IMA/001 (EN 14385))■ Bepaling van metalen in HNO₃/HNO₂ absorptievloeistoffen van emissiemonsters met ICP-MS
(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, 06/03/2024



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 werden 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 8

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 407 | 5.1.2e | 5.1.2e | Antwerpen

[REDACTED] | [REDACTED]@sgs.com | [REDACTED]

url www.sgs.be

Registered Office: 5.1.2e | 5.1.2e | Antwerpen | Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
 All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 2 van 8

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 3 van 8

Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 4 van 8



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 5 van 8

Analytische resultaten - elementanalyse

Datum analyse: 27-02-2024

Datum monstername: *onbekend*

Bemonsterd door: *Derden*

Bepaling van het volume

Rapportagegrens
(ml)

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

Rapportagegrens
(µg/l)

Bepaling van metalen in HNO₃/HNO₂ absorptievloeistoffen van emissiemonsters met ICP-MS

Rapportagegrens
(µg/l)



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 7 van 8



Analytische resultaten - elementanalyse

Pagina 8 van 8

**AL-West B.V.**

5.1.2e 5.1.2e Deventer, the Netherlands
 Tel. [redacted]
 e-Mail: [redacted]@al-west.nl, www.al-west.nl



SGS NEDERLAND B.V.

5.1.2e
 5.1.2e ARNHEM

Klantnr: 35005880

Analyserapport 1378094 TATA KGF-1,2

Datum: 06.03.2024

Opdracht
Opdrachtgever
Opdrachtacceptatie
Project
Monsternemer

1378094 Gas/Lucht
 35005880 SGS NEDERLAND B.V. NL
 21.02.2024
 1216 SGS Arhem [redacted] PO 326708
 [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 1378094 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 714486, 714487, 714488, 714489.

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.

DOC 13-259865-NL P1

Kamer van Koophandel Directeur
 Nr. 08110898 [redacted]
 5.1.2e 5.1.2e

Blad 1 van 3



AL-West B.V.

5.1.2e 5.1.2e
Deventer, the Netherlands
Tel. [REDACTED]
e-Mail: [REDACTED]@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Analyserapport 1378094 TATA KGF-1,2

Datum: 06.03.2024

Monster informatie

Monsternummer	Monster beschrijving	Datum monstername
714486	EZEM-2023-01-01-1 KGF-1,2 11	21.02.2024
714487	EZEM-2023-01-01-1 5.1.2e 1	21.02.2024
714488	EZEM-2023-01-01-1 KGF-1,2 11	21.02.2024
714489	EZEM-2023-01-01-2 BS-22	21.02.2024

PAK

Parameter	Eenheid	714486 EZEM-2023-01-01-1 KGF-1,2	714487 EZEM-2023-01-01-1 KGF-1,2	714488 EZEM-2023-01-01-1 KGF-1,2	714489 EZEM-2023-01-01-2 BS-22
Acenafteen	µg/filter	4,1	0,29	0,86	1,0
Acenafteleen	µg/filter	11	1,1	3,7	4,0
Anthraceen	µg/filter	0,85	0,52	0,81	0,67
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	0,11	0,079	0,16	0,36
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	<0,050 ²⁾	0,072	0,20	0,19
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	<0,050 ²⁾	0,32	0,22	0,22
Benzo(j)fluorantheen	µg/filter	<0,4 ²⁾	<0,4 ²⁾	<0,4 ²⁾	<0,4 ²⁾
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾
Benzo(a)-Pyreen	µg/filter	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾
Chryseen	µg/filter	0,38	0,095	0,16	0,47
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	<0,050 ²⁾	<0,050 ²⁾	0,085	<0,050 ²⁾
Fenanthreen	µg/filter	26	2,1	13	5,6
Fluorantheen	µg/filter	3,4	0,45	1,7	1,5
Fluoreen	µg/filter	4,8	0,65	2,8	1,7
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	<0,050 ²⁾	0,14	0,12	0,21
Naftaleen	µg/filter	5200	460	580	64
Pyreen	µg/filter	2,9	0,44	1,9	1,0
(EPA) (Filter)	µg/filter	5300 ¹⁾	470 ¹⁾	610 ¹⁾	81 ¹⁾

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen. De minimale prestatiecriteria van de toegepaste methoden zijn in het algemeen gebaseerd op Richtlijn 2009/90/EG van de Europese Commissie met betrekking tot de meetonzekerheid.

¹⁾ Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

²⁾ Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

Start van de test: 21.02.2024

Einde van de test: 06.03.2024

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 verstekte 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.

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

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van EN ISO/IEC 17025:2017 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

AGROLAB GROUP

Methode

eigen methode
ISO11338-2

Parameter

Benzo(j)fluorantheen
Acenafteen, Acenafteleen, Anthraceen, Benzo(a)anthraceen, Benzo(b)fluorantheen,
Benzo(ghi)peryleen, Benzo(k)fluorantheen, Benzo(a)-Pyreen, Chryseen,
Dibenzo(ah)anthraceen, Fenanthreen, Fluorantheen, Fluoreen, Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen,
Naftaleen, Pyreen, [REDACTED]

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898

Directeur

5.1.2e 5.1.2e

Blad 2 van 3



**AL-West B.V.**

5.1.2e 5.1.2e Deventer, the Netherlands
Tel. [REDACTED]
e-Mail: [REDACTED]@al-west.nl, www.al-west.nl

**Analysrapport 1378094 TATA KGF-1,2****Datum: 06.03.2024**

PAK (EPA) (Filter)

Parameters uitgevoerd door AL-West BV zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017.

DOC 12-2598656-NL P3

Kamer van Koophandel Directeur
Nr. 08110898 nna. [REDACTED]

5.1.2e 5.1.2e

Blad 3 van 3



**AL-West B.V.**

5.1.2e 5.1.2e Deventer, the Netherlands
 Tel. 5.1.2e
 e-Mail: 5.1.2e al-west.nl, www.al-west.nl

**SGS NEDERLAND B.V.**

5.1.2e
 5.1.2e ARNHEM

Klantnr: 35005880

Analyserapport 1398565 TATA KGF-1,2 / EZEM 2023

Datum: 16.04.2024

Opdracht	1398565 Gas/Lucht
Opdrachtgever	35005880 SGS NEDERLAND B.V. NL
Opdrachtacceptatie	09.04.2024
Project	1216 SGS Arhem 5.1.2e PO 326708
Monsternemer	5.1.2e

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 1398565 en analyserapportversie 1 bevat de analyse(s) van monsternummer(s) 826200-826203.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. (AGROLAB GROUP), 5.1.2e 5.1.2e 5.1.2e, Tel. 5.1.2e

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

Kamer van Koophandel
 Nr. 08110898
 VAT-nummer NL553065530

Directeur

Blad 1 van 4







AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum: 16.04.2024

ISO11338-2^{*)}

Fluoreen (Filter), Indeno(123-cd)pyreen (Filter), Naftaleen (Filter), Phenanthreen (Filter),
Pyreen (Filter), ■■■■ (EPA) (Filter), ■■■■ (VROM) (Filter)
■■■■ (Bornef) (Filter)¹⁾

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 ^{*)}.

DOI: 10.1002/anie

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT-BTW-ID-Nr.:

Director
pp3.

Blad 3 van 4





AL-West B.V.

5.1.2e 5.1.2e
Tel 5.1.2e
e-Mail 5.1.2e / al-west.nl, www.al-west.nl



Analyserapport 1398565 TATA KGF-1,2 / EZEM 2023 5.1.2e

Datum: 16.04.2024

Bijlage bij Opdrachtnr. 1398565
Conservering, houdbaarheidsdatum en verpakking

In onderstaande analyses staan afwijkingen van de conserveringsrichtlijnen die mogelijk de resultaten beïnvloeden.

De houdbaarheidsdatum is verstrekt voor de volgende analyses:

Acenafteen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Acenafteen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Anthraceen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Benzo(a)anthracen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Benzo(a)pyreen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Benzo(b)fluorantheen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Benzo(ghi)perylene (filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Benzo(k)fluorantheen (filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Chryseen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Dibenzo(ah)anthracen (filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Fluorantheen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Fluoreen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Indeno(123-cd)pyreen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Naftaleen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Phenanthreen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
Pyreen (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
(Borneol) (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
(EPA) (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203
(VROM) (Filter)	926200, 926201, 926202, 926203

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 *).

Blad 4 van 4

5.1.2e
5.1.2e
5.1.2e



SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem

Attn: [REDACTED]@sgs.com

Environment, Health and Safety

5.1.2e

5.1.2e

[REDACTED]

Arnhem

NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-02620

Uw referentie: PO 352291

Aantal monsters: 4

Datum van ontvangst: 27/02/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-02620.001 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 /VB 7614

IAC24-02620.002 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 /A 7563

IAC24-02620.003 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 /B 7564

IAC24-02620.004 - 13-feb-2024 / KGF-1-14 /C 7565

Analyseresultaten:

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

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

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

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.

Opmerkingen:

Opm: Rapportagegrens verhoogd (halve filter voorbereid)

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

ANTWERPEN, 15/03/2024



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 6

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 407 | [REDACTED] | Antwerpen

5.1.2e

e [REDACTED]@sgs.com

url www.sgs.be

Registered Office: [REDACTED] | [REDACTED] | Antwerpen | [REDACTED] | Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.



ANALYSERAPPORT : IAC24-02620

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02620.001		Datum analyse: 01-03-2024
Uw referentie: 13-feb-2024 / KGF-1-14 /VB 7614		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)	82	60
Calcium (Ca)	180	10
^B IJzer (Fe)	<20	20
Kalium (K)	25	10
^B Magnesium (Mg)	84	10
Natrium (Na)	220	20
^B Zink (Zn)	<20	20
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
^{BE} ██████ (As)	<1.0	1
Barium (Ba)	<10	10
^{BE} Cadmium (Cd)	<0.10	0.1
^{BE} Kobalt (Co)	<0.20	0.2
^{BE} Chroom (Cr)	<1.0	1
^{BE} Koper (Cu)	<1.0	1
^{BE} Mangaan (Mn)	<1.0	1
^B Molybdeen (Mo)	1.5	0.2
^{BE} Nikkel (Ni)	<1.0	1
^{BE} Lood (Pb)	<1.0	1
^{BE} Antimoon (Sb)	<0.40	0.4
^{BE} Seleen (Se)	<2.0	2
^{BE} Tin (Sn)	<2.0	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	<10	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.20	0.2
^E Vanadium (V)	<1.0	1
Wolfram (W)	<10	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{BE} Kwik (Hg)	<0.20	0.2



Analytische resultaten - elementanalyse

Datum analyse: 01-03-2024

Datum monstername: *onbekend*

Bemonsterd door: *Derden*

Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES

Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	110	60
Calcium (Ca)	220	10
^B IJzer (Fe)	340	20
Kalium (K)	32	10
^B Magnesium (Mg)	100	10
Natrium (Na)	260	20
^B Zink (Zn)	<20	20

Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS

Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
(As)	<1.0	1
Barium (Ba)	<10	10
(Cd)	<0.10	0.1
^{B/E} Kobalt (Co)	0.87	0.2
^{B/E} Chroom (Cr)	63	1
^{B/E} Koper (Cu)	1.0	1
^{B/E} Mangaan (Mn)	5.4	1
^B Molybdeen (Mo)	10	0.2
^{B/E} Nikkel (Ni)	58	1
^{B/E} Lood (Pb)	<1.0	1
(Sb)	<0.40	0.4
(Se)	<2.0	2
(Sn)	<2.0	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	<10	10
^{B/E} Thallium (Tl)	<0.20	0.2
^E Vanadium (V)	<1.0	1
Wolfram (W)	<10	10

Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS

Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
B/E Kwik (Hg)	<0.20	0.2

Analytische resultaten - elementanalyse

Datum analyse: 01-03-2024

Datum monstername: *onbekend*

Bemonsterd door: *Derden*

Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Aluminium (Al)	110	60
Calcium (Ca)	230	10
IJzer (Fe)	27	20
Kalium (K)	35	10
Magnesium (Mg)	110	10
Natrium (Na)	310	20
Zink (Zn)	<20	20

Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
(As)	2.0	1
Barium (Ba)	<10	10
(Cd)	<0.10	0.1
^{B/E} Kobalt (Co)	<0.20	0.2
^{B/E} Chroom (Cr)	8.8	1
^{B/E} Koper (Cu)	<1.0	1
^{B/E} Mangaan (Mn)	1.0	1
^B Molybdeen (Mo)	3.3	0.2
^{B/E} Nikkel (Ni)	4.8	1
^{B/E} Lood (Pb)	3.9	1
(Sb)	<0.40	0.4
(Se)	<2.0	2
(Sn)	<2.0	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	16	10
^{B/E} Thallium (Tl)	0.32	0.2
^E Vanadium (V)	<1.0	1
Wolfram (W)	<10	10

Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
B/E Kwik (Hg)	<0.20	0.2

Analytische resultaten - elementanalyse

Datum analyse: 01-03-2024

Datum monstername: *onbekend*

Bemonsterd door: *Derden*

Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	120	80
Calcium (Ca)	250	10
^B IJzer (Fe)	54	20
Kalium (K)	38	10
^B Magnesium (Mg)	120	10
Natrium (Na)	320	20
^B Zink (Zn)	<20	20

Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
(As)	<1.0	1
Barium (Ba)	<10	10
(Cd)	<0.10	0.1
^{BE} Kobalt (Co)	<0.20	0.2
^{BE} Chroom (Cr)	<1.0	1
^{BE} Koper (Cu)	<1.0	1
^{BE} Mangaan (Mn)	<1.0	1
^B Molybdeen (Mo)	1.6	0.2
^{BE} Nikkel (Ni)	<1.0	1
^{BE} Lood (Pb)	<1.0	1
(Sb)	<0.40	0.4
(Se)	<2.0	2
(Sn)	<2.0	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	<10	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.20	0.2
^E Vanadium (V)	<1.0	1
Wolfram (W)	<10	10

Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
B/E Kwik (Hg)	<0.20	0.2



ANALYSERAPPORT : IAC24-02620

Opmerkingen

Betreffende alle monsters:

Opm: Rapportagegrens verhoogd (halve filter voorbereid)

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem

Attn: [REDACTED]@sgs.com

Environment, Health and Safety

5.1.2e

5.1.2e

[REDACTED] Arnhem

NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-02621

Uw referentie: PO 352291

Aantal monsters: 4

Datum van ontvangst: 27/02/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-02621.001 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM/VB 7617

IAC24-02621.002 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM/A 7618

IAC24-02621.003 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM/B 7619

IAC24-02621.004 - 15-feb-2024 / 5.1.2e -ZM/C 7620

Analyseresultaten:

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

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

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

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.

Opmerkingen:

Opm: Rapportagegrens verhoogd (halve filter voorbereid)

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

ANTWERPEN, 15/03/2024



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 6

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 407 | [REDACTED] | Antwerpen

5.1.2e

e [REDACTED]@sgs.com

url www.sgs.be

Registered Office: [REDACTED] 141 [REDACTED] BTW [REDACTED] Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
Citibank [REDACTED]
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02621

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02621.001		Datum analyse: 01-03-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGR 111-ZMVB 7617		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)	93	60
Calcium (Ca)	200	10
^B IJzer (Fe)	<20	20
Kalium (K)	31	10
^B Magnesium (Mg)	93	10
Natrium (Na)	270	20
^B Zink (Zn)	<20	20
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
^{BE} [REDACTED] (As)	<1.0	1
Barium (Ba)	<10	10
^{BE} Cadmium (Cd)	<0.10	0.1
^{BE} Kobalt (Co)	<0.20	0.2
^{BE} Chroom (Cr)	5.9	1
^{BE} Koper (Cu)	<1.0	1
^{BE} Mangaan (Mn)	<1.0	1
^B Molybdeen (Mo)	2.1	0.2
^{BE} Nikkel (Ni)	<1.0	1
^{BE} Lood (Pb)	2.4	1
^{BE} Antimoon (Sb)	<0.40	0.4
^{BE} Seleen (Se)	<2.0	2
^{BE} Tin (Sn)	3.6	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	<10	10
^{BE} Thallium (Tl)	0.29	0.2
^E Vanadium (V)	<1.0	1
Wolfram (W)	<10	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{BE} Kwik (Hg)	<0.20	0.2

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02621

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02621.002		Datum analyse: 01-03-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 11-ZM/A 7618		Datum monstername: onbekend
Bemonsterd door: Derden		
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	110	60
Calcium (Ca)	230	10
^B IJzer (Fe)	<20	20
Kalium (K)	40	10
^B Magnesium (Mg)	110	10
Natrium (Na)	300	20
^B Zink (Zn)	<20	20
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
^{BE} Arsen (As)	1.0	1
Barium (Ba)	<10	10
^{BE} Cadmium (Cd)	<0.10	0.1
^{BE} Kobalt (Co)	<0.20	0.2
^{BE} Chroom (Cr)	1.9	1
^{BE} Koper (Cu)	1.2	1
^{BE} Mangaan (Mn)	1.4	1
^B Molybdeen (Mo)	2.6	0.2
^{BE} Nikkel (Ni)	<1.0	1
^{BE} Lood (Pb)	4.8	1
^{BE} Antimoon (Sb)	<0.40	0.4
^{BE} Seleen (Se)	<2.0	2
^{BE} Tin (Sn)	<2.0	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	<10	10
^{BE} Thallium (Tl)	0.48	0.2
^E Vanadium (V)	<1.0	1
Wolfram (W)	<10	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{BE} Kwik (Hg)	<0.20	0.2

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02621

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02621.003		Datum analyse: 01-03-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGF 11-ZM/B 7619		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)	120	60
Calcium (Ca)	240	10
^B IJzer (Fe)	<20	20
Kalium (K)	43	10
^B Magnesium (Mg)	120	10
Natrium (Na)	320	20
^B Zink (Zn)	<20	20
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
^{BE} [REDACTED] (As)	<1.0	1
Barium (Ba)	<10	10
^{BE} Cadmium (Cd)	<0.10	0.1
^{BE} Kobalt (Co)	<0.20	0.2
^{BE} Chroom (Cr)	1.5	1
^{BE} Koper (Cu)	<1.0	1
^{BE} Mangaan (Mn)	<1.0	1
^B Molybdeen (Mo)	1.9	0.2
^{BE} Nikkel (Ni)	<1.0	1
^{BE} Lood (Pb)	2.8	1
^{BE} Antimoon (Sb)	<0.40	0.4
^{BE} Seleen (Se)	<2.0	2
^{BE} Tin (Sn)	26	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	<10	10
^{BE} Thallium (Tl)	0.38	0.2
^E Vanadium (V)	<1.0	1
Wolfram (W)	<10	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{BE} Kwik (Hg)	<0.20	0.2

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02621

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02621.004		Datum analyse: 01-03-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGR 111-ZM/C 7620		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)	97	60
Calcium (Ca)	210	10
^B IJzer (Fe)	<20	20
Kalium (K)	39	10
^B Magnesium (Mg)	94	10
Natrium (Na)	280	20
^B Zink (Zn)	<20	20
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
^{BE} [REDACTED] (As)	<1.0	1
Barium (Ba)	<10	10
^{BE} Cadmium (Cd)	<0.10	0.1
^{BE} Kobalt (Co)	<0.20	0.2
^{BE} Chroom (Cr)	<1.0	1
^{BE} Koper (Cu)	<1.0	1
^{BE} Mangaan (Mn)	<1.0	1
^B Molybdeen (Mo)	1.6	0.2
^{BE} Nikkel (Ni)	<1.0	1
^{BE} Lood (Pb)	<1.0	1
^{BE} Antimoon (Sb)	<0.40	0.4
^{BE} Seleen (Se)	<2.0	2
^{BE} Tin (Sn)	<2.0	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	<10	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.20	0.2
^E Vanadium (V)	<1.0	1
Wolfram (W)	<10	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{BE} Kwik (Hg)	<0.20	0.2

SGS

SGS

ANALYSERAPPORT : IAC24-02621

Opmerkingen**Betreffende alle monsters:**

Opm: Rapportagegrens verhoogd (halve filter voorbereid)

SGS

SGS

SGS NEDERLAND BV - Arnhem

Attn: [REDACTED]@sgs.com

Environment, Health and Safety

5.1.2e

5.1.2e

[REDACTED]

Arnhem

NEDERLAND

ANALYSERAPPORT : IAC24-02622

Uw referentie: PO 352291

Aantal monsters: 4

Datum van ontvangst: 27/02/2024

Monsteridentificatie:

IAC24-02622.001 - 15-feb-2024 / KGF-1-13/VB 7566

IAC24-02622.002 - 15-feb-2024 / KGF-1-13/A 7568

IAC24-02622.003 - 15-feb-2024 / KGF-1-13/B 7567

IAC24-02622.004 - 15-feb-2024 / KGF-1-13/C 7569

Analyseresultaten:

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

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

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

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.

Opmerkingen:

Opm: Rapportagegrens verhoogd (halve filter voorbereid)

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

ANTWERPEN, 15/03/2024



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 6

SGS Belgium NV | Institute for Applied Chromatography | Haven 4C | [REDACTED] | [REDACTED] | Antwerpen

5.1.2e

e [REDACTED]@sgs.com

url www.sgs.be

Registered Office: [REDACTED] [REDACTED] Antwerpen [REDACTED] Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)
[REDACTED] BTW [REDACTED] Citibank [REDACTED]
All orders are executed only in accordance with our General Conditions, deposited with the Antwerp Chamber of Commerce and Industry.



ANALYSERAPPORT : IAC24-02622

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02622.001		Datum analyse: 01-03-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGR-1-1-1/VB 7566		Datum monstername: onbekend
Bemonsterd door: Derden		
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	92	60
Calcium (Ca)	210	10
^B IJzer (Fe)	<20	20
Kalium (K)	29	10
^B Magnesium (Mg)	95	10
Natrium (Na)	260	20
^B Zink (Zn)	<20	20
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
^{BE} [REDACTED] (As)	<1.0	1
Barium (Ba)	<10	10
^{BE} Cadmium (Cd)	<0.10	0.1
^{BE} Kobalt (Co)	<0.20	0.2
^{BE} Chroom (Cr)	2.0	1
^{BE} Koper (Cu)	<1.0	1
^{BE} Mangaan (Mn)	<1.0	1
^B Molybdeen (Mo)	1.7	0.2
^{BE} Nikkel (Ni)	<1.0	1
^{BE} Lood (Pb)	1.1	1
^{BE} Antimoon (Sb)	<0.40	0.4
^{BE} Seleen (Se)	<2.0	2
^{BE} Tin (Sn)	<2.0	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	<10	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.20	0.2
^E Vanadium (V)	<1.0	1
Wolfram (W)	<10	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{BE} Kwik (Hg)	<0.20	0.2



ANALYSERAPPORT : IAC24-02622

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02622.002		Datum analyse: 01-03-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGR-1 / A 7568		Datum monstername: onbekend
Bemonsterd door: Derden		
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	93	60
Calcium (Ca)	200	10
^B IJzer (Fe)	<20	20
Kalium (K)	29	10
^B Magnesium (Mg)	97	10
Natrium (Na)	260	20
^B Zink (Zn)	<20	20
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
(As)	1.6	1
Barium (Ba)	<10	10
(Cd)	<0.10	0.1
^{BE} Kobalt (Co)	1.5	0.2
^{BE} Chroom (Cr)	180	1
^{BE} Koper (Cu)	3.0	1
^{BE} Mangaan (Mn)	11	1
^B Molybdeen (Mo)	21	0.2
^{BE} Nikkel (Ni)	88	1
^{BE} Lood (Pb)	1.7	1
(Sb)	<0.40	0.4
(Se)	<2.0	2
(Sn)	14	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	<10	10
^{BE} Thallium (Tl)	0.24	0.2
^E Vanadium (V)	1.1	1
Wolfram (W)	<10	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{BE} Kwik (Hg)	<0.20	0.2



ANALYSERAPPORT : IAC24-02622

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02622.003		Datum analyse: 01-03-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGR-1/B 7567		Datum monstername: onbekend
Bemonsterd door: Derden		
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	120	60
Calcium (Ca)	220	10
^B IJzer (Fe)	810	20
Kalium (K)	38	10
^B Magnesium (Mg)	100	10
Natrium (Na)	290	20
^B Zink (Zn)	<20	20
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	<4.0	4
■ (As)	<1.0	1
Barium (Ba)	<10	10
■ (Cd)	<0.10	0.1
^{BE} Kobalt (Co)	<0.20	0.2
^{BE} Chroom (Cr)	14	1
^{BE} Koper (Cu)	<1.0	1
^{BE} Mangaan (Mn)	<1.0	1
^B Molybdeen (Mo)	3.3	0.2
^{BE} Nikkel (Ni)	6.6	1
^{BE} Lood (Pb)	1.0	1
■ (Sb)	<0.40	0.4
■ (Se)	<2.0	2
■ (Sn)	<2.0	2
Strontium (Sr)	<10	10
^B Telluur (Te)	<5.0	5
Titaan (Ti)	<10	10
^{BE} Thallium (Tl)	<0.20	0.2
^E Vanadium (V)	<1.0	1
Wolfram (W)	<10	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{BE} Kwik (Hg)	<0.20	0.2



ANALYSERAPPORT : IAC24-02622

Analytische resultaten - elementanalyse		
Monsteridentificatie : IAC24-02622.004		Datum analyse: 01-03-2024
Uw referentie: 15-feb-2024 / KGR-1/C 7569		Datum monstername: onbekend
Bemonsterd door: Derden		
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-OES		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^B Aluminium (Al)	100	60
Calcium (Ca)	220	10
^B IJzer (Fe)	66	20
Kalium (K)	37	10
^B Magnesium (Mg)	100	10
Natrium (Na)	280	20
^B Zink (Zn)	<20	20
Bepaling van metalen op kwartsfilters en stof met behulp van ICP-MS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
Zilver (Ag)	14	4
(As)	96	1
Barium (Ba)	24	10
(Cd)	27	0.1
^{BE} Kobalt (Co)	47	0.2
^{BE} Chroom (Cr)	1700	1
^{BE} Koper (Cu)	4300	1
^{BE} Mangaan (Mn)	290	1
^B Molybdeen (Mo)	49	0.2
^{BE} Nikkel (Ni)	1400	1
^{BE} Lood (Pb)	250	1
(Sb)	8.9	0.4
(Se)	20000	2
(Sn)	23	2
Strontium (Sr)	27	10
^B Telluur (Te)	68	5
Titaan (Ti)	67	10
^{BE} Thallium (Tl)	110	0.2
^E Vanadium (V)	74	1
Wolfram (W)	16	10
Bepaling van kwik op kwartsfilters en stof met behulp van CV-AAS		
Component	Concentratie (µg)	Rapportagegrens (µg)
^{BE} Kwik (Hg)	<0.20	0.2



ANALYSERAPPORT : IAC24-02622

Opmerkingen

Betreffende alle monsters:

Opm: Rapportegrens verhoogd (halve filter voorbereid)

blad 1 van 4

Analyse resultaten

documentnummer: 24A041

referentie: EZEM-2023-01-01-3

opdrachtgever : SGS Nederland B.V.
adres :  1
5.1.2e ARNHEM

onderzocht : 8 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 en heeft geen betrekking op monsterneming.

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 (20,1 - 20,6)°C.

productiecode(s) : 20224455
monsterzakken

datum / periode : 16 februari 2024
van onderzoek

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

datum : 19 februari 2024
naam : 
functie : Meettechnicus

paraaf :

BB

Witteveen + Bos
5.1.2e 
Postbus 233
5.1.2e  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: 24A041

referentie: EZEM-2023-01-01-3

Tabel 1. Resultaten geuranalyse

Nr.	Code	Geurmonster	Starttijd	Voorverdunding laboratorium	Geurconcentratie 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	24a041s01	S-11-A	8:48	-	< 5				
2	24a041s02	S-11-B	9:23	-	452	12	31	150	n.k.
3	24a041s03	S-11-C	10:36	-	352	1,8	5,4	56	n.k.
4	24a041s04	S-11-D	12:53	-	330	2,9	19	n.k.	n.k.
5	24a041s05	S-13-A	8:39	-	< 5				
6	24a041s06	S-13-B	9:07	-	361	9,3	33	260	n.k.
7	24a041s07	S-13-C	10:26	-	469	4,4	19	280	n.k.
8	24a041s08	S-13-D	11:18	-	360	6,7	16	67	280

Analyses worden binnen 30 uur na monsternamen 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.

n.k.: niet kwantificeerbaar.

datum : 19 februari 2024
naam : 
functie : Meettechnicus

paraaf :

BB

Witteveen+Bos
5.1.2e
Postbus 233
5.1.2e
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 generieke aansprakelijkheid aanvaardt.

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

Nr.	Code	Relatie hedonische waarde en geurconcentratie $H = a + b \times \sin(c \times \log(\text{conc})) + d$ (psychofysische functie)	Gegevens bij H= -1			Gegevens bij H= -2			Gegevens bij H= -3		
			minimale concentratie (ouE/m ³)	maximale concentratie (ouE/m ³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m ³)	maximale concentratie (ouE/m ³)	aantal panelleden	minimale concentratie (ouE/m ³)	maximale concentratie (ouE/m ³)	aantal panelleden
2	24a041s02	$H = -1,953 + 2,047 \times \sin(-0,754 \times \log(\text{conc})) + 1,607$	2,6	18	3	1,4	34	2	2,6	60	1
3	24a041s03	$H = 0,000 + 4,000 \times \sin(-0,268 \times \log(\text{conc})) + -0,056$	2,5	17	3	1,4	34	3	2,6	32	2
4	24a041s04	$H = 0,000 + 4,000 \times \sin(-0,154 \times \log(\text{conc})) + -0,054$	4,7	34	3	1,4	64	2	1,4	34	1
6	24a041s06	$H = -2,000 + 2,000 \times \sin(-0,584 \times \log(\text{conc})) + 1,412$	1,4	65	4	2,6	120	3	17	64	1
7	24a041s07	$H = -1,802 + 2,198 \times \sin(-0,403 \times \log(\text{conc})) + 0,693$	1,4	65	3	4,8	63	3	18	230	1
8	24a041s08	$H = -1,978 + 2,022 \times \sin(-0,828 \times \log(\text{conc})) + 1,502$	1,4	65	3	5,1	63	2	18	230	2

datum : 19 februari 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 afgeve.

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

Uitvoering geuranalyse

De geuranalyse vindt plaats met behulp van een olfactometer en een geselecteerd geurpaneel. De olfactometer verdunt bemonsterde lucht uit een monsternamezak 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 bekertjes ruiken. Zij dienen, ook al nemen zij geen verschil waar tussen de beide bekertjes, 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 geurpaneel bestaat uit geofende 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 paneelid wordt zo het reukgedrag voor n-butanol in de tijd vastgelegd en wordt bepaald of het paneelid nog binnen de geëiste 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 paneel "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 paneelid 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 paneel 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.

De gerapporteerde resultaten hebben alleen betrekking op de aangeleverde monsters. **Informatie aangeleverd door opdrachtgever is in deze 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.

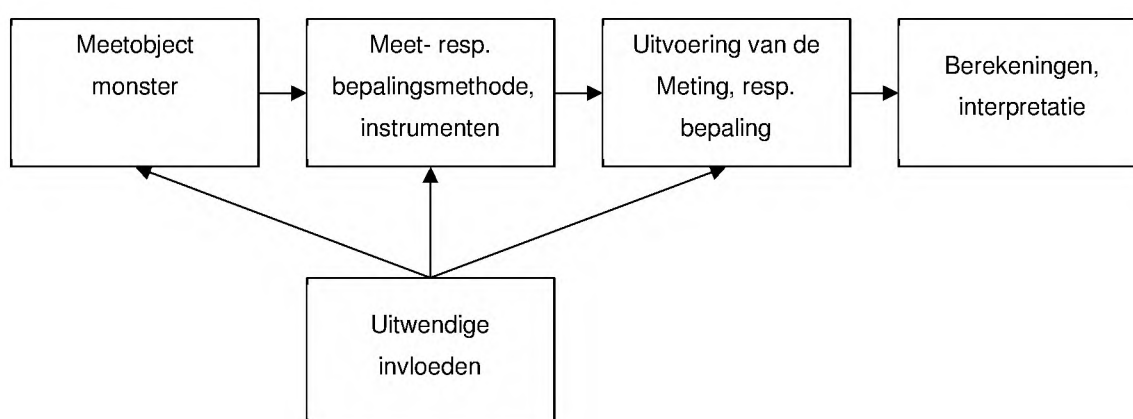
Keuze van de methode en de instrumenten

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

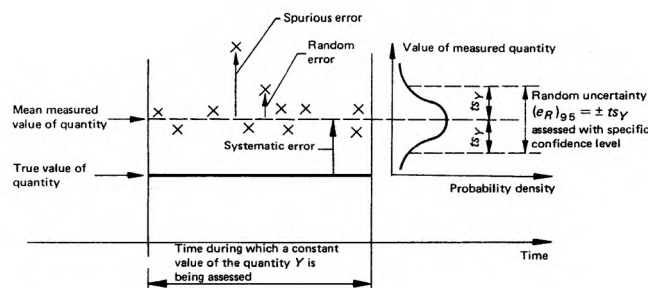
Fouten bij de interpretatie van de fouten

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 15 Berekening meetonzekerheden BS-11

Component	Eenheid	Traverse-punten, norm = 8 (3assen * 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	23.2	23.7	1	24	
CO ₂	vol%	1	23.2	26.6	1	27	40
CO	mg/m ³	1	23.2	23.6	1	24	40
NO _x	mg/m ³	1	23.2	26.4	1	26	20
C _x H _y	mg/m ³	1	23.2	33.2	1	33	40
Stof	mg/m ³	6	9.5	13.8	1	14	30
Zm(s+g)	mg/m ³	6	9.5	29.4	1	29	40
Hg(s+g)	mg/m ³	6	9.5	29.7	1	30	40
PAK	mg/m ³	6	9.5	29.6	1	30	40
Debiet	mg/m ³	8	8.2	11.3	1	11	20

Tabel 16 Berekening meetonzekerheden BS-13 em BS-14

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/m03	1	32.8	33.1	1	33	40
NO _x	mg/m03	1	32.8	35.2	1	35	20
CxHy	mg/m03	1	32.8	40.5	1	40	40
Stof	mg/m03	6	13.4	16.7	1	17	30
Zm(s+g)	mg/m03	6	13.4	30.9	1	31	40
Hg(s+g)	mg/m03	6	13.4	31.2	1	31	40
PAK	mg/m03	6	13.4	31.0	1	31	40
Debiet	mg/m03	8	11.6	14.0	1	14	20



APPENDIX 5: NOMENCLATUUR

°C	graden Celsius
gew%	gewichtsprocenten
h	uur
ind	in normaal toestand droog (101.3 kPa, 273 K)
inv	in normaal toestand vochtig (101.3 kPa, 273 K)
K	■
kg	kilogram
kPa	kiloPascal
m	meter
vppm	volume parts per million
mg/m ³	milligram per normaal kubieke meter
m ³	kubieke meter
mg	milligram
vol%	volumeprocent
g	gram
GJ	gigajoules
m ³ /h	debiet onder bedrijfsomstandigheden
m ³ /h	debiet genormaliseerd 273 K, 1013 hPa, actueel % O ₂ en droog afgas)
m ³ /h @ x vol% O ₂	debiet genormaliseerd (273 K, 1013 hPa bij X vol% O ₂ en droog afgas)
s _D	standaardafwijking van de verschillen D _i bij de vergelijkende metingen
D _i	verschil tussen de gemeten i ^{de} waarde van de SRM en de overeenkomstige gekalibreerde (gecorrigeerde) waarde van het AMS
σ _o	onzekerheid afgeleid van de gestelde eisen in het wetgeving
AMS	Automatische Meet Systeem
JC /AST	Jaarlijkse Controle / Annual Surveillance Toets
EGW	Emissie Grens Waarde
QAL1 / KBN1	eerste kwaliteitsborgingsniveau (First Quality Assurance Level, QAL1)
QAL2 / KBN2	tweede kwaliteitsborgingsniveau (Second Quality Assurance Level, QAL2)
QAL3 / KBN3	derde kwaliteitsborgingsniveau (Third Quality Assurance Level, QAL3)
SRM	Standaard Referentie Methode
K _v	Zijn de toetswaarden uit x ² -toets met een β-waarde van 50%, factor van ■ (afhankelijk van aantal metingen).is een waarde uit een tabel en is afhankelijk van aantal metingen. Varieert tussen 0.91 en 0.98
t _{0.95}	Betrouwbaarheidsniveau van 95%
t _{0.95} (N-1)	is een waarde uit een tabel en is afhankelijk van aantal metingen. Varieert globaal tussen 2.1 en 1.8

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 1 sub e	Nummers betreft die dienen ter identificatie van personen die bij wet of algemene maatregel van bestuur zijn voorgeschreven	86, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	1, 2, 3, 4, 5, 6, 14, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 142
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub f	De bescherming van andere dan in het eerste lid, onderdeel c, genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens	1, 31, 41, 78, 94, 103, 118, 130