



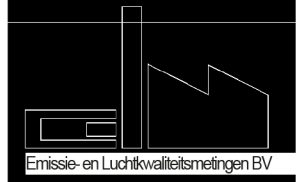
Rapportage PAK en BTEX metingen koolfilters/RTO Koudbandwalserij

Tata Steel
WBS-30.299/PB211028

23-06-2022

Definitieve rapportage

ELM – 222050/R01



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

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

Documenttitel Rapportage PAK en BTEX metingen
 koolfilters/RTO Koudbandwalserij

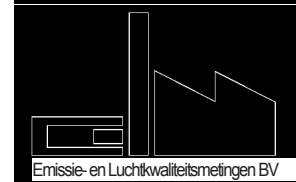
Verkorte documenttitel Pakmetingen Koudbandwalserij
 Status Definitieve rapportage
 Datum 23-06-2022
 Projectnaam Pakmetingen Koudbandwalserij Tata Steel

Projectnummer ELM – 222050/R01
 Opdrachtgever Tata Steel

Referentie 222050/R01/JSI

Auteur(s)
 Collegiale toets
 Vrijgegeven door
 Datum/paraaf 23-06-2022





INHOUDSOPGAVE

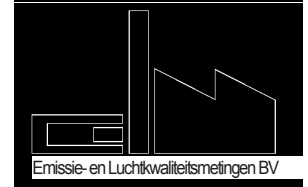
	Blz.
1 INLEIDING	1
2 WERKZAAMHEDEN	2
3 MEETLOCATIES	5
3.1 Koofilter H2 ingaand	5
3.2 Koofilter H2 uitgaand	6
3.3 Koofilter HNX ingaand	7
3.4 Koofilter HNX uitgaand	8
3.5 Schoorsteen RTO	9
3.6 Productiegegevens tijdens metingen	10
4 RESULTATEN	11
4.1 Koofilter H2 in- en uitgaand	11
4.2 Koofilter HNX in- en uitgaand	13
4.3 Naverbrander 24-02-2022	15
4.4 Naverbrander 25-02-2022: RTO + HNX	16
4.5 Naverbrander 25-02-2022: RTO + HNX en H2	17
4.6 Naverbrander 25-02-2022: RTO + H2	18

BIJLAGEN

- 1 – Omschrijving meetmethoden
- 2 – Meetcertificaten LMD
- 3 – Analysecertificaten AI-West
- 4 – Kwaliteitscertificaten ELM

Dit rapport bestaat uit een totaal van 119 pagina's, inclusief voorblad en bijlagen

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



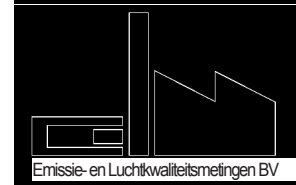
1 INLEIDING

Op verzoek van TataSteel IJmuiden zijn er op 24 en 25 februari 2022 metingen verricht op de afdeling koudbandwalserij, aan installaties in gebruik door en gelegen op het terrein van Tatasteel IJmuiden, gelegen aan de wenkebachstraat 1 te IJmuiden.

De metingen zijn uitgevoerd aan de ingaande luchtprocesstroom en aan de uitgaande luchtprocesstroom van de nieuw geïnstalleerde adsorptiefilters.

Daarnaast zijn tevens emissiemetingen verricht aan de afgassen van de RTO (=laatste reinigingsstap: deze verwerkt de uitgaande lucht van het H2 en het HNX filter). Doel van de metingen is het in kaart brengen van de effectiviteit van deze koolfilters in combinatie met de RTO.

De resultaten van deze metingen vindt u in dit rapport uiteengezet.



2

WERKZAAMHEDEN

Op 24 en 25 februari 2022 zijn door de, volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde luchtmeetdienst (onder RvA nummer L433) van Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. (hierna: ELM) emissie metingen uitgevoerd aan de adsorptiefilters en de RTO van de koudbandwalserij bij Tata Steel.

Er zijn metingen uitgevoerd op drie meetpunten. Te weten aan de koolfilters 'H2', de 'HNX' en in de schoorsteen. Daarbij zijn bij de beide koolfilters zowel de ingaande als uitgaande stroom bemonsterd.

Op 24 februari zijn de drie meetpunten bemonsterd tijdens productie in reguliere productieomstandigheden (zie hoofdstuk 3.6). Op vrijdag 25 februari is de schoorsteen bemonsterd met één of beide koolstoffilters in bypass om de effecten hiervan in kaart te brengen.

In tabel 1a en 1b is het gehanteerde meetprogramma van resp. 24 en 25 februari weergegeven. De metingen zijn uitgevoerd conform het Activiteitenbesluit, m.u.v. de duur; waar de norm een bemonstering van drie maal 30 minuten voorschrijft per monsternamen, zijn voor de metingen op 24 februari een meetduur van drie maal twee uur gehanteerd, dit om een lagere detectiegrens te kunnen hanteren en eventuele productieschommelingen op te vangen..

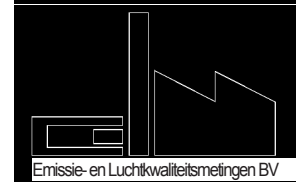
Tabel 1.a Meetprogramma 24-02-2022

Identificatie bron	Componenten	Bemonsteringsduur	Q ¹⁾	
			Monsternamen	Analyse
Intrede koolfilter H2-ovens	BTEX ²⁾	3 x 2 uur	Q-ELM	q-AI-W
	PAK (16 van EPA)	3 x 2 uur	- -ELM	q-AI-W
	Afgastemperatuur en snelheid	3 x 2 uur	Q-ELM	Q-ELM
Uittrede koolfilter H2-ovens	BTEX ²⁾	3 x 2 uur	Q-ELM	q-AI-W
	PAK (16 van EPA)	3 x 2 uur	- -ELM	q-AI-W
	Afgastemperatuur en snelheid	3 x 2 uur	Q-ELM	Q-ELM
Intrede koolfilter HNX-ovens	BTEX ²⁾	3 x 2 uur	Q-ELM	q-AI-W
	PAK (16 van EPA)	3 x 2 uur	- -ELM	q-AI-W
	Afgastemperatuur en snelheid	3 x 2 uur	Q-ELM	q-AI-W
Uittrede koolfilter HNX-ovens	BTEX ²⁾	3 x 2 uur	Q-ELM	q-AI-W
	PAK (16 van EPA)	3 x 2 uur	- -ELM	q-AI-W
	Afgastemperatuur en snelheid	3 x 2 uur	Q-ELM	q-AI-W
Uittrede Naverbrander + HNX en H2 gefilterde procesgassen	NO _x , O ₂ , CO, CO ₂ , C _x H _y	3 x 2 uur	Q-ELM	Q-ELM
	BTEX ²⁾	3 x 2 uur	Q-ELM	q-AI-W
	PAK (16 van EPA)	3 x 2 uur	Q-ELM	q-AI-W
	Afgastemperatuur en snelheid	3 x 2 uur	Q-ELM	q-AI-W
Alle bovengenoemde bronnen	Referentieparameters	3 x	Q-ELM	Q-ELM

1) De geaccrediteerde verrichtingen van de LMD (L433) van ELM zijn in de tabel weergegeven middels een 'Q', extern uitbestede analyses bij het laboratorium "AI West" te Deventer, welke vallen onder hun RvA scope (L005) zijn middels een "q" aangegeven.

2) BTEX: Benzeen, toluen, ethylbenzeen, xyleen

In tabel 1.b is het gehanteerde meetprogramma van 25 februari weergegeven.

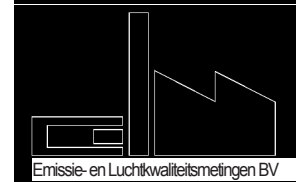


Op 25 februari is tijdens eerste meting het koolfilter HNX in bypass geplaatst, tijdens de tweede meting zijn beide filters in bypass geplaatst en tijdens de laatste meting is koolfilter H2 in bypass geplaatst.

Tabel 1.b Meetprogramma 25-02-2022

Identificatie bron	Componenten	Bemonste- ringsduur	Q ¹⁾	
			Monstername	Analyse
Uittrede Naverbrander + HNX ongefilderde procesgassen	NO _x , O ₂ , CO, CO ₂ , C _x H _y	3 x 30min	Q-ELM	Q-ELM
	BTEX ²⁾	3 x 30min	Q-ELM	q-AI-W
	PAK (16 van EPA)	3 x 30min	Q-ELM	q-AI-W
	Afgastemperatuur en snelheid	3 x 30min	Q-ELM	q-AI-W
Uittrede Naverbrander + HNX en H2 ongefilderde procesgassen	NO _x , O ₂ , CO, CO ₂ , C _x H _y	3 x 30min	Q-ELM	Q-ELM
	BTEX ²⁾	3 x 30min	Q-ELM	q-AI-W
	PAK (16 van EPA)	3 x 30min	Q-ELM	q-AI-W
	Afgastemperatuur en snelheid	3 x 30min	Q-ELM	q-AI-W
Uittrede Naverbrander + H2 ongefilderde procesgassen	NO _x , O ₂ , CO, CO ₂ , C _x H _y	3 x 30min	Q-ELM	Q-ELM
	BTEX ²⁾	3 x 30min	Q-ELM	q-AI-W
	PAK (16 van EPA)	3 x 30min	Q-ELM	q-AI-W
	Afgastemperatuur en snelheid	3 x 30min	Q-ELM	q-AI-W
Alle bovengenoemde bronnen	Referentieparameters	3 x	Q-ELM	Q-ELM

- 1) De geaccrediteerde verrichtingen van de LMD (L433) van ELM zijn in de tabel weergegeven middels een 'Q', extern uitbestede analyses bij het laboratorium "AI West" te Deventer, welke vallen onder hun RvA scope (L005) zijn middels een "q" aangegeven.
- 2) BTEX: Benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen



Tabel 2. Overzicht meetmethoden


Component	Omschrijving meetmethode	Conform norm monstername	Conform norm analyse
NO _x (als NO ₂)	Monstername via verwarmd filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (compressie). Analyse middels chemoluminescentie	NEN-EN 14792	NEN-EN 14792
O ₂	Monstername via verwarmd filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels paramagnetisme	NEN-EN 14789	NEN-EN 14789
CO	Monstername via verwarmd filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels IR	NEN-EN 15058	NEN-EN 15058
CO ₂	Monstername via verwarmd filter/teflonleiding, gevolgd door rookgascondensatie (peltier/compressie). Analyse middels IR	NEN-EN 12039	NEN-EN 12039
C _x H _y	Monstername via verwarmd filter/leiding. Analyse middels FID	NEN-EN 12619	NEN-EN 12619
PAK, 16 van EPA	Verwarmde isokinetiche monstername via filter. Gevolgd door condensatie en absorptie aan XAD2 patroon. Analyse van filter, condensaat en XAD2 patroon middels HRGC	NEN-EN 13284-1 NEN-ISO 11338-1	NEN-ISO 11338-1
PAK, 16 van EPA (analyse koolfilters)	Monstername via absorptie aan XAD2 patroon. Analyse van XAD2 patroon middels HRGC MS	Afgeleide NEN-ISO 11338-1	NEN-ISO 11338-1
BTEX	Niet-condenserende monstername over actief koolpatroon, met instack filter (50-200ml/min). Indien nodig: via statische verdunning, Analyse van patroon middels GC-MS	NPR-CEN/TS 13649:2014	Conform AV942 (eigen methode)
Concentratie profielmeting	Simultane meting met twee meetsets ter bepaling van bemonsteringssysteemcontrole, indien nodig	NEN-EN 15259	NEN-EN 15259
Referentie parameters t.b.v. debiet bepaling			
Afgastemperatuur	Thermokoppel	NEN-EN-ISO 16911-1	
Afgasvochtgehalte	Psychometrisch bij temperatuur < 150°C en gravimetrisch bij > 150°C	NEN-EN 14790	
Atmosf. druk	Barometer	NEN-EN-ISO 16911-1	
Afgassnelheid	Pitotbuis met micromanometer	NEN-EN-ISO 16911-1	
Statische druk	Micromanometer	NEN-EN-ISO 16911-1	
Afgasdebiet	Berekening op basis van bovenstaande parameters, of op basis van brandstofverbruik	NEN-EN-ISO 16911-1	

3 MEETLOCATIES

3.1 Koolfilter H2 ingaand

De metingen zijn uitgevoerd in een diagonale ronde leiding met een diameter van 0,25 meter. De meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 13284-1/NEN-EN 15259 is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.1 Meetvlakbeoordeling

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing
Oriëntering kanaal	Verticaal	Diagonaal	Voldoet niet (NVT)
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet
Diameter kanaal	-	0,25	NVT
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT
Verstoring na het meetvlak	-	Verbreding	NVT
Aantal Dh ¹⁾ voor meetpunt	Minimaal 5	1	Voldoet niet
Aantal Dh ¹⁾ na meetpunt	Minimaal 2	1	Voldoet niet
Aantal meetassen	NVT	NVT	
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	2,3	Voldoet niet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	NVT	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,0	Voldoet
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	NVT	
Hoek gassnelheid t.o.v. kanaal-as	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% t.o.v. gemiddelde	NVT	
Weergave meetlocatie			

1) Dh is de hydraulische diameter ($Dh = (4 \times \text{oppervlak}) / \text{omtrek}$)

Uit de meetvlakbeoordelingen blijkt dat de meetvlaksituering niet voldoet aan de aanbevelingen. De condities in het meetvlak voldoen niet aan de vereisten (de snelheid is te laag voor een representatieve snelheidsmeting). Hierdoor kan geen uitspraak worden gedaan over de grootte van de meetonzekerheid


Hierdoor wordt de meetonzekerheid op de maximale meetonzekerheid gesteld die uit de regelgeving volgt en vanwege de afwijkingen in het meetvlak kan niet worden aangetoond dat daadwerkelijke aan de meetonzekerheidseis kan worden voldaan (conform NPR 8117 paragraaf 5).

De basisgegevens van de uitgevoerde metingen (o.a. gehanteerde apparatuur) zijn weergegeven in bijlage 2.

3.2 Koofilter H2 uitgaand

De metingen zijn uitgevoerd in een verticale ronde leiding met een diameter van 0,25 meter. De meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 13284-1/NEN-EN 15259 is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.2 Meetvlakbeoordeling

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet
Diameter kanaal	-	0,25	NVT
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT
Verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT
Aantal Dh ¹⁾ voor meetpunt	Minimaal 5	> 5	Voldoet
Aantal Dh ¹⁾ na meetpunt	Minimaal 2	2	Voldoet
Aantal meetassen	NVT	NVT	
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	2,3	Voldoet niet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	NVT	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,0	Voldoet
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	NVT	
Hoek gassnelheid t.o.v. kanaal-as	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet
Temperatuurvariatie per traversepunt	$\leq 5\%$ t.o.v. gemiddelde	NVT	
Weergave meetlocatie			

1) Dh is de hydraulische diameter ($Dh = (4 \times \text{oppervlak}) / \text{omtrek}$)

Uit de meetvlakbeoordelingen blijkt dat de meetvlaksituering voldoet aan de aanbevelingen. De condities in het meetvlak voldoen echter niet aan de vereisten (de snelheid is te laag voor een representatieve snelheidsmeting). Hierdoor kan geen uitspraak worden gedaan over de grootte van de meetonzekerheid

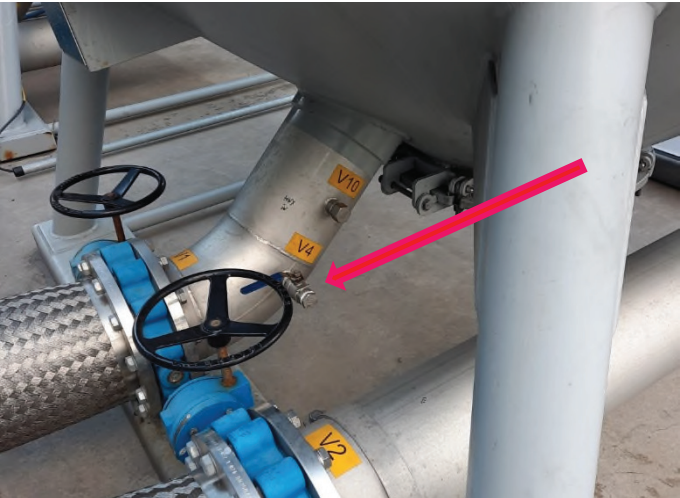
Hierdoor wordt de meetonzekerheid op de maximale meetonzekerheid gesteld die uit de regelgeving volgt en vanwege de afwijkingen in het meetvlak kan niet worden aangetoond dat daadwerkelijke aan de meetonzekerheidseis kan worden voldaan (conform NPR 8117 paragraaf 5).

De basisgegevens van de uitgevoerde metingen (o.a. gehanteerde apparatuur) zijn weergegeven in bijlage 2.

3.3 Koofilter HNX ingaand

De metingen zijn uitgevoerd in een diagonale ronde leiding met een diameter van 0,25 meter. De meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 13284-1/NEN-EN 15259 is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.3 Meetvlakbeoordeling

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing
Oriëntering kanaal	Verticaal	Diagonaal	Voldoet niet (NVT)
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet
Diameter kanaal	-	0,25	NVT
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT
Verstoring na het meetvlak	-	Verbreiding	NVT
Aantal Dh ¹⁾ voor meetpunt	Minimaal 5	1	Voldoet niet
Aantal Dh ¹⁾ na meetpunt	Minimaal 2	1	Voldoet niet
Aantal meetassen	NVT	NVT	
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	2,7	Voldoet niet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	NVT	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,0	Voldoet
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	NVT	
Hoek gassnelheid t.o.v. kanaal-as	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% t.o.v. gemiddelde	NVT	
Weergave meetlocatie			

1) Dh is de hydraulische diameter ($Dh = (4 \times \text{oppervlak}) / \text{omtrek}$)

Uit de meetvlakbeoordelingen blijkt dat de meetvlaksituering niet voldoet aan de aanbevelingen. De condities in het meetvlak voldoen niet aan de vereisten (de snelheid is te laag voor een representatieve snelheidsmeting). Hierdoor kan geen uitspraak worden gedaan over de grootte van de meetonzekerheid


Hierdoor wordt de meetonzekerheid op de maximale meetonzekerheid gesteld die uit de regelgeving volgt en vanwege de afwijkingen in het meetvlak kan niet worden aangetoond dat daadwerkelijke aan de meetonzekerheidseis kan worden voldaan (conform NPR 8117 paragraaf 5).

De basisgegevens van de uitgevoerde metingen (o.a. gehanteerde apparatuur) zijn weergegeven in bijlage 2.

3.4 Koofilter HNX uitgaand

De metingen zijn uitgevoerd in een verticale ronde leiding met een diameter van 0,25 meter. De meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 13284-1/NEN-EN 15259 is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.4 Meetvlakbeoordeling

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet
Diameter kanaal	-	0,25	NVT
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT
Verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT
Aantal Dh ¹⁾ voor meetpunt	Minimaal 5	> 5	Voldoet
Aantal Dh ¹⁾ na meetpunt	Minimaal 2	2	Voldoet
Aantal meetassen	NVT	NVT	
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	2,5	Voldoet niet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	NVT	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,0	Voldoet
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	NVT	
Hoek gassnelheid t.o.v. kanaal-as	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet
Temperatuurvariatie per traversepunt	$\leq 5\%$ t.o.v. gemiddelde	NVT	
Weergave meetlocatie			

1) Dh is de hydraulische diameter ($Dh = (4 \times \text{oppervlak}) / \text{omtrek}$)

Uit de meetvlakbeoordelingen blijkt dat de meetvlaksituering voldoet aan de aanbevelingen. De condities in het meetvlak voldoen echter niet aan de vereisten (de snelheid is te laag voor een representatieve snelheidsmeting). Hierdoor kan geen uitspraak worden gedaan over de grootte van de meetonzekerheid.


Hierdoor wordt de meetonzekerheid op de maximale meetonzekerheid gesteld die uit de regelgeving volgt en vanwege de afwijkingen in het meetvlak kan niet worden aangetoond dat daadwerkelijke aan de meetonzekerheidseis kan worden voldaan (conform NPR 8117 paragraaf 5).

De basisgegevens van de uitgevoerde metingen (o.a. gehanteerde apparatuur) zijn weergegeven in bijlage 2.

3.5 Schoorsteen RTO

De metingen zijn uitgevoerd in een verticale ronde leiding met een diameter van 1,0 meter. De meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 13284-1/NEN-EN 15259 is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.5 Meetvlakbeoordeling 24 febr en 25 febr

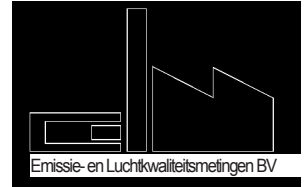
Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet
Diameter kanaal	-	1,00	NVT
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT
Verstoring na het meetvlak	-	Versmalling	NVT
Aantal Dh ¹⁾ voor meetpunt	Minimaal 5	> 5	Voldoet
Aantal Dh ¹⁾ na meetpunt	Minimaal 2	5	Voldoet
Aantal meetassen	NVT	>= 2	Voldoet
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	6,4 / 5,8 / 5,6 / 5,7	Voldoet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	4,0 / 3,0 / 2,0 / 5,0	Voldoet
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1 / 1,1 / 1,1 / 1,1	Voldoet
Verskil snelheid per meet-as	< 5%	-0,4 / 0,3 / 1,1 / 0,8	Voldoet
Hoek gassnelheid t.o.v. kanaal-as	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% t.o.v. gemiddelde	0,3 / 0,3 / 0,3 / 0,3	Voldoet
Weergave meetlocatie			

1) Dh is de hydraulische diameter ($Dh = (4 \times \text{oppervlak}) / \text{omtrek}$)

Uit de meetvlakbeoordelingen blijkt dat de meetvlaksituering voldoet aan de aanbevelingen. De condities in het meetvlak voldoen ook aan de vereisten.

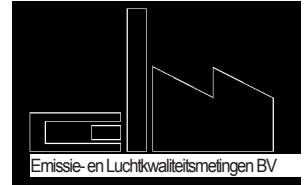
Hierdoor en doordat de bemonsteringen isokinetisch en getraverseerd wordt uitgevoerd, heeft dit geen gevolgen voor de betrouwbaarheid en de meetonzekerheid van de bemonstering en wordt conform NPR 8117 paragraaf 5 de toename in de meetonzekerheid (ten opzichte van de vastgestelde meetonzekerheid) op nul gezet. De basisgegevens van de uitgevoerde metingen (o.a. gehanteerde apparatuur) zijn weergegeven in bijlage 2.

De metingen zijn uitgevoerd tijdens reguliere productie omstandigheden (bron opdrachtgever).



3.6 Productiegegevens tijdens metingen

In onderstaande tabel staan enkele procesgegevens opgesomd.



4 RESULTATEN

De resultaten van de metingen zijn gepresenteerd in de onderstaande paragrafen. Hierbij zijn de gemeten concentraties in mg/Nm³ weergegeven. Vervolgens zijn op basis van het gemeten afgasdebiet de vrachten vastgesteld. Bij de meetresultaten zijn de emissies omgerekend naar normaal omstandigheden (273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel vol% O₂).

4.1 Koofilter H2 in- en uitgaand

In de tabel 4.1 zijn de resultaten met betrekking tot de referentieparameters weergegeven. en in tabel 4.2 de resultaten van de concentratiemetingen.

Tabel 4.1a Resultaten gemiddelde afgaskarakteristieken – profielmetingen H2 ingaand

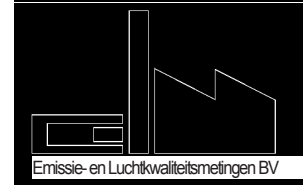
Parameter		deelmeting1	deelmeting2	deelmeting3	Gemiddeld
Diameter	[m]	0,25	0,25	0,25	0,25
Afgastemperatuur	[°C]	15,0	17,0	15,0	15,7
Afgasvochtgehalte	[vol%]	0,7	0,6	0,7	0,7
Afgasvochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,005	0,004	0,005	0,005
Absolute leidingdruk	[kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Atmosferische druk	[kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Afgassnelheid	[m/s]	2,0	2,3	2,5	2,3
Debiet					
- Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	359	402	439	400
- Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur] ¹⁾	335	374	410	373

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

Tabel 4.1b Resultaten gemiddelde afgaskarakteristieken – profielmetingen H2 uitgaand

Parameter		deelmeting1	deelmeting2	deelmeting3	Gemiddeld
Diameter	[m]	0,25	0,25	0,25	0,25
Afgastemperatuur	[°C]	17,0	17,0	17,0	17,0
Afgasvochtgehalte	[vol%]	0,9	0,9	0,9	0,9
Afgasvochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,007	0,007	0,007	0,007
Absolute leidingdruk	[kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Atmosferische druk	[kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Afgassnelheid	[m/s]	2,3	2,0	2,5	2,3
Debiet					
- Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	403	360	441	401
- Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur] ¹⁾	372	333	408	371

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

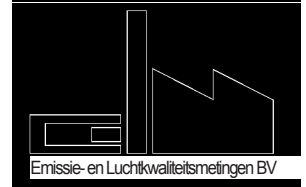


Tabel 4.2 Resultaten H2 filter

Component	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld	
Tijd	11:59 – 13:59	14:50 – 16:50	17:05 – 19:05	-	
INGAAND					
Debiet	[Nm ³ /uur] ¹⁾	448 ²⁾	616 ²⁾	592 ²⁾	552 ²⁾
Emissieconcentraties					
PAK (MVP1)	[ug/Nm ³] ¹⁾	31600	31700	22700	28700
Benzeen, MVP2	[mg/Nm ³] ¹⁾	67,5	156	325	183
Tolueen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	23,2	43,3	65,1	43,9
Ethylbenzeen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	4,65	8,68	13,71	9,01
m,p Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	3,21	6,51	12,00	7,24
o Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	1,41	2,48	4,75	2,88
Emissievracht					
PAK (MVP1)	[g/uur]	14,15	19,50	13,47	15,71
Benzeen, MVP2	[g/uur]	30,24	96,10	192,5	106,3
Tolueen, gO.2	[g/uur]	10,40	26,70	38,52	25,20
Ethylbenzeen, gO.2	[g/uur]	2,083	5,344	8,116	2,083
m,p Xyleen, gO.2	[g/uur]	1,436	4,009	7,103	1,436
o Xyleen, gO.2	[g/uur]	0,633	1,527	2,812	0,633
UITGAAND					
Debiet	[Nm ³ /uur] ¹⁾	448	616	592	552
Emissieconcentraties					
PAK (MVP1)	[ug/Nm ³] ¹⁾	89,01	109,5	159,5	119,3
Benzeen, MVP2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tolueen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Ethylbenzeen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
m,p Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
o Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Emissievracht					
PAK (MVP1)	[g/uur]	0,040	0,067	0,094	0,067
Benzeen, MVP2	[g/uur]	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008
Tolueen, gO.2	[g/uur]	< 0,014	< 0,014	< 0,014	< 0,014
Ethylbenzeen, gO.2	[g/uur]	< 0,014	< 0,014	< 0,014	< 0,014
m,p Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,014	< 0,014	< 0,014	< 0,014
o Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,014	< 0,014	< 0,014	< 0,014

1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel vol% O₂.

2) Gemiddeld debiet over de bemonsterde periode van uitgaande stroom (op basis van ingaand = uitgaand)



4.2 Koofilter HNX in- en uitgaand

In de tabel 4.3 zijn de resultaten met betrekking tot de referentieparameters weergegeven. en in tabel 4.4 de resultaten van de concentratiemetingen.

Tabel 4.3a Resultaten gemiddelde afgaskarakteristieken – profielmetingen HNX ingaand

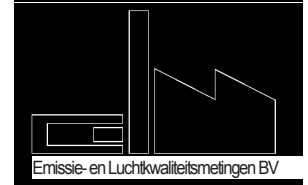
Parameter		deelmeting1	deelmeting2	deelmeting3	Gemiddeld
Diameter	[m]	0,25	0,25	0,25	0,25
Afgastemperatuur	[°C]	16,0	15,0	14,0	15,0
Afgasvochtgehalte	[vol%]	0,2	0,2	0,2	0,2
Afgasvochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,002	0,002	0,002	0,002
Absolute leidingdruk	[kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Atmosferische druk	[kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Afgassnelheid	[m/s]	2,9	2,7	2,4	2,7
Debiet					
- Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	513	474	431	473
- Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur] ¹⁾	479	444	407	443

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

Tabel 4.3b Resultaten gemiddelde afgaskarakteristieken – profielmetingen HNX uitgaand

Parameter		deelmeting1	deelmeting2	deelmeting3	Gemiddeld
Diameter	[m]	0,25	0,25	0,25	0,25
Afgastemperatuur	[°C]	17,0	17,0	17,0	17,0
Afgasvochtgehalte	[vol%]	0,9	0,9	0,9	0,9
Afgasvochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,007	0,007	0,007	0,007
Absolute leidingdruk	[kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Atmosferische druk	[kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Afgassnelheid	[m/s]	2,5	2,2	2,7	2,5
Debiet					
- Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	435	389	476	433
- Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur] ¹⁾	402	360	441	401

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

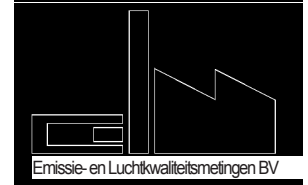


Tabel 4.4 Resultaten HNX filter

Component		Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijd		11:59 – 13:59	14:50 – 16:50	17:05 – 19:05	-
INGAAND					
Debiet	[Nm ³ /uur] ¹⁾	435 ²⁾	530 ²⁾	548 ²⁾	504 ²⁾
Emissieconcentraties					
PAK (MVP1)	[ug/Nm ³] ¹⁾	11900	17900	8940	12900
Benzeen, MVP2	[mg/Nm ³] ¹⁾	22,38	22,37	16,88	20,54
Tolueen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	10,05	9,67	5,34	8,36
Ethylbenzeen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	0,67	0,58	0,34	0,53
m,p Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	1,64	1,53	0,85	1,34
o Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	1,07	1,00	0,59	0,89
Emissievracht					
PAK (MVP1)	[g/uur]	5,174	9,468	4,901	6,514
Benzeen, MVP2	[g/uur]	9,735	11,855	9,251	10,280
Tolueen, gO.2	[g/uur]	4,374	5,126	2,929	4,143
Ethylbenzeen, gO.2	[g/uur]	0,290	0,308	0,186	0,261
m,p Xyleen, gO.2	[g/uur]	0,715	0,813	0,465	0,664
o Xyleen, gO.2	[g/uur]	0,467	0,529	0,325	0,440
UITGAAND					
Debiet	[Nm ³ /uur] ¹⁾	435	530	548	504
Emissieconcentraties					
PAK (MVP1)	[ug/Nm ³] ¹⁾	173,6	97,19	5,20	92,0
Benzeen, MVP2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,02	< 0,02	< 0,04	< 0,03
Tolueen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,03	< 0,03	< 0,07	< 0,05
Ethylbenzeen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,03	< 0,03	< 0,07	< 0,05
m,p Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,03	< 0,03	< 0,07	< 0,05
o Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,03	< 0,03	< 0,07	< 0,05
Emissievracht					
PAK (MVP1)	[g/uur]	0,076	0,052	0,003	0,043
Benzeen, MVP2	[g/uur]	< 0,006	< 0,008	< 0,019	< 0,011
Tolueen, gO.2	[g/uur]	< 0,011	< 0,016	< 0,038	< 0,021
Ethylbenzeen, gO.2	[g/uur]	< 0,011	< 0,016	< 0,038	< 0,021
m,p Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,011	< 0,016	< 0,038	< 0,021
o Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,011	< 0,016	< 0,038	< 0,021

1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel vol% O₂.

2) Gemiddeld debiet over de bemonsterde periode van uitgaande stroom (op basis van ingaand = uitgaand)



4.3 Naverbrander 24-02-2022

In de tabel 4.5 zijn de resultaten met betrekking tot de referentieparameters weergegeven. en in tabel 4.6 de resultaten van de concentratiemetingen.

Tabel 4.5 Resultaten gemiddelde afgaskarakteristieken – profielmetingen 24-02-2022

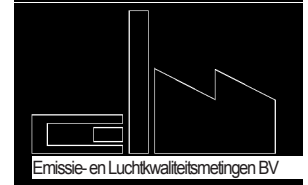
Parameter		deelmeting1	deelmeting2	deelmeting3	Gemiddeld
Diameter	[m]	1,00	1,00	1,00	1,00
Afgastemperatuur	[°C]	22,3	23,5	24,3	23,4
Afgasvochtgehalte	[vol%]	2,0	1,7	1,5	1,7
Afgasvochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,015	0,013	0,012	0,013
Absolute leidingdruk	[kPa]	100,2	100,5	100,6	100,4
Atmosferische druk	[kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Afgassnelheid	[m/s]	6,3	6,6	6,4	6,4
Debiet					
- Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	17.683	18.564	18.167	18.138
- Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur] ¹⁾	15.846	16.665	16.308	16.273

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

Tabel 4.6 Resultaten 24-02-2022

Component		Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijd		11:59 – 13:59	14:50 – 16:50	17:05 – 19:05	-
Debiet	[Nm ³ /uur] ¹⁾	16.440	17.220	16.690	16.780
Emissieconcentraties					
O ₂	[vol%, droog]	19,6	19,5	19,4	19,5
CO ₂	[vol%, droog]	0,1	0,1	0,1	0,1
NO _x	[ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1
CO	[ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 1,3	< 1,3	< 1,3	< 1,3
C _x H _y	[ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg C/Nm ³] ¹⁾	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
PAK (MVP1)	[ug/Nm ³] ¹⁾	2,66	3,73	5,39	3,93
Benzeen, MVP2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tolueen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	0,01	0,01	0,01	0,01
Ethylbenzeen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
m,p Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
o Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Emissievracht					
PAK (15 EPA)	[g/uur]	0,044	0,064	0,090	0,066
Benzeen, MVP2	[g/uur]	< 0,034	< 0,035	< 0,033	< 0,035
Tolueen, gO.2	[g/uur]	0,106	< 0,070	< 0,067	< 0,081
Ethylbenzeen, gO.2	[g/uur]	< 0,067	< 0,070	< 0,067	< 0,068
m,p Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,067	< 0,070	< 0,067	< 0,068
o Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,067	< 0,070	< 0,067	< 0,068

1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel vol% O₂.



4.4 Naverbrander 25-02-2022: RTO + HNX

In de tabel 4.7 zijn de resultaten met betrekking tot de referentieparameters weergegeven. en in tabel 4.8 de resultaten van de concentratiemetingen.

Tabel 4.7 Resultaten gemiddelde afgaskarakteristieken – profielmetingen 25-02-2022: RTO + HNX

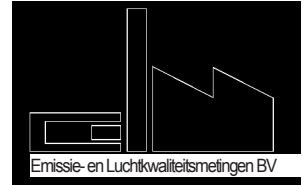
Parameter		deelmeting1	deelmeting2	deelmeting3	Gemiddeld
Diameter	[m]	1,00	1,00	1,00	1,00
Afgastemperatuur	[°C]	26,0	25,0	25,3	25,4
Afgasvochtgehalte	[vol%]	1,1	1,2	1,2	1,1
Afgasvochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,008	0,009	0,009	0,009
Absolute leidingdruk	[kPa]	101,6	101,6	101,6	101,6
Atmosferische druk	[kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Afgassnelheid	[m/s]	5,9	5,7	5,7	5,8
Debiet					
- Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	16.591	16.245	16.184	16.340
- Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur] ¹⁾	15.024	14.750	14.679	14.818

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

Tabel 4.8 Resultaten 25-02-2022: RTO + HNX

Component		Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijd		9:36 – 10:06	10:11 – 10:40	10:46 – 11:15	-
Debiet	[Nm ³ /uur] ¹⁾	14.980	14.900	14.820	14.900
Emissieconcentraties					
O ₂	[vol%, droog]	19,7	19,7	19,7	19,7
CO ₂	[vol%, droog]	0,1	0,1	0,1	0,1
NO _x	[ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1
CO	[ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 1,3	< 1,3	< 1,3	< 1,3
C _x H _y	[ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg C/Nm ³] ¹⁾	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
PAK (MVP1)	[ug/Nm ³] ¹⁾	78,55	167,3	169,3	138,4
Benzeen, MVP2	[mg/Nm ³] ¹⁾	0,02	0,01	0,01	0,01
Tolueen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	0,05	0,74	0,12	0,30
Ethylbenzeen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
m,p Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
o Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Emissievracht					
PAK (MVP1)	[g/uur]	1,177	2,492	2,509	2,059
Benzeen, MVP2	[g/uur]	0,234	0,184	0,138	0,185
Tolueen, gO.2	[g/uur]	0,750	11,060	1,788	4,533
Ethylbenzeen, gO.2	[g/uur]	< 0,234	< 0,230	< 0,229	< 0,231
m,p Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,234	< 0,230	< 0,229	< 0,231
o Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,234	< 0,230	< 0,229	< 0,231

1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel vol% O₂.



4.5 Naverbrander 25-02-2022: RTO + HNX en H2

In de tabel 4.9 zijn de resultaten met betrekking tot de referentieparameters weergegeven. en in tabel 4.10 de resultaten van de concentratiemetingen.

Tabel 4.9 Resultaten gemiddelde afgaskarakteristieken – profielmetingen RTO + HNX en H2

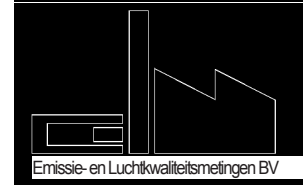
Parameter		deelmeting1	deelmeting2	deelmeting3	Gemiddeld
Diameter	[m]	1,00	1,00	1,00	1,00
Afgastemperatuur	[°C]	26,0	25,0	25,3	25,4
Afgasvochtgehalte	[vol%]	1,1	1,2	1,2	1,1
Afgasvochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,008	0,009	0,009	0,009
Absolute leidingdruk	[kPa]	101,6	101,6	101,6	101,6
Atmosferische druk	[kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Afgassnelheid	[m/s]	5,9	5,7	5,7	5,8
Debiet					
- Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	16.591	16.245	16.184	16.340
- Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur] ¹⁾	15.024	14.750	14.679	14.818

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

Tabel 4.10 Resultaten RTO + HNX en H2

Component		Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijd		11:35 – 12:05	12:14 – 12:44	12:49 – 13:19	-
Debiet	[Nm ³ /uur] ¹⁾	14.840	14.930	15.000	14.920
Emissieconcentraties					
O ₂	[vol%, droog]	19,7	19,7	19,7	19,7
CO ₂	[vol%, droog]	0,1	0,1	0,1	0,1
NO _x	[ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1
CO	[ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 1,3	< 1,3	< 1,3	< 1,3
C _x H _y	[ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg C/Nm ³] ¹⁾	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
PAK (MVP1)	[ug/Nm ³] ¹⁾	38,49	126,4	161,9	109,3
Benzeen, MVP2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tolueen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Ethylbenzeen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
m,p Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
o Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Emissievracht					
PAK (MVP1)	[g/uur]	0,586	1,887	2,429	1,634
Benzeen, MVP2	[g/uur]	< 0,115	< 0,118	< 0,117	< 0,117
Tolueen, gO.2	[g/uur]	0,322	< 0,236	< 0,235	< 0,264
Ethylbenzeen, gO.2	[g/uur]	< 0,230	< 0,236	< 0,235	< 0,234
m,p Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,230	< 0,236	< 0,235	< 0,234
o Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,230	< 0,236	< 0,235	< 0,234

1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel vol% O₂.



4.6 Naverbrander 25-02-2022: RTO + H2

In de tabel 4.11 zijn de resultaten met betrekking tot de referentieparameters weergegeven. en in tabel 4.12 de resultaten van de concentratiemetingen.

Tabel 4.11 Resultaten gemiddelde afgaskarakteristieken – profielmetingen RTO + H2

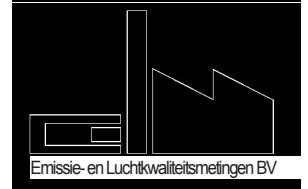
Parameter		deelmeting1	deelmeting2	deelmeting3	Gemiddeld
Diameter	[m]	1,00	1,00	1,00	1,00
Afgastemperatuur	[°C]	27,0	25,5	26,3	26,3
Afgasvochtgehalte	[vol%]	0,8	0,9	1,0	0,9
Afgasvochtgehalte	[kg/Nm ³]	0,006	0,007	0,008	0,007
Absolute leidingdruk	[kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Atmosferische druk	[kPa]	102,0	102,0	102,0	102,0
Afgassnelheid	[m/s]	5,6	5,7	5,8	5,7
Debiet					
- Bedrijfsomstandigheden	[m ³ /uur]	15.743	16.235	16.509	16.162
- Normaal omstandigheden	[Nm ³ /uur] ¹⁾	14.276	14.785	14.977	14.680

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

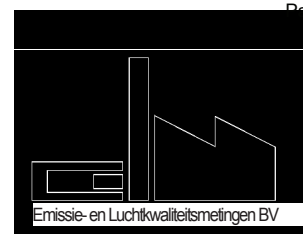
Tabel 4.12 Resultaten RTO + H2

Component		Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijd		13:47 – 14:17	14:25 – 14:54	15:06 – 15:36	-
Debiet	[Nm ³ /uur] ¹⁾	15.190	15.720	15.150	15.350
Emissieconcentraties					
O ₂	[vol%, droog]	19,6	19,6	19,7	19,6
CO ₂	[vol%, droog]	0,1	0,1	0,1	0,1
NO _x	[ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1
CO	[ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 1,3	< 1,3	< 1,3	< 1,3
C _x H _y	[ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
	[mg C/Nm ³] ¹⁾	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
PAK (MVP1)	[ug/Nm ³] ¹⁾	90,00	63,71	50,02	67,91
Benzeen, MVP2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Tolueen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	0,04	0,02	1,03	0,53
Ethylbenzeen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
m,p Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
o Xyleen, gO.2	[mg/Nm ³] ¹⁾	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Emissievracht					
PAK (MVP1)	[g/uur]	1,367	1,002	0,758	1,042
Benzeen, MVP2	[g/uur]	< 0,120	< 0,120	< 0,120	< 0,120
Tolueen, gO.2	[g/uur]	5,765	2,950	15,672	8,129
Ethylbenzeen, gO.2	[g/uur]	< 0,240	< 0,240	< 0,240	< 0,240
m,p Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,240	< 0,240	< 0,240	< 0,240
o Xyleen, gO.2	[g/uur]	< 0,240	< 0,240	< 0,240	< 0,240

1) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en actueel vol% O₂.



Bijlage 1 Meetmethodes



Afgassnelheid

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

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

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

Bij de tangentiale methode wordt geen middelpunt gemeten, daar dit meetpunt over het algemeen een maximale flow weergeeft en daardoor een (te) positief resultaat opleverd). Hierdoor is de tangentiale methode (voortschrijdend inzicht) beter geschikt voor het bepalen van een gemiddelde snelheid.

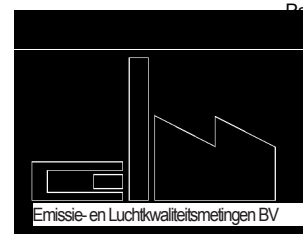
Bij variërende processen (bijvoorbeeld verbrandingsovens, frequentie gestuurde ventilatoren) wordt een referentiesnelheids meting uitgevoerd. De profielmeting wordt vervolgens hierop gecorrigeerd.

Indien slechts een meet-as aanwezig is, zal de meetonnauwkeurigheid toenemen. Eventueel zal deze toename geminimaliseerd worden door de snelheid op meerdere punten over dezelfde as te bepalen. Pitot-buis en drukverschilmeter zijn herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden gekalibreerd.

Temperatuur

Volgens norm: NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)
Meetbereik: 0-300 °C, gekalibreerd, -50-1300 °C geëxtrapoleerd
Rapportagegrens: 1 °C
95%betr.interval bij EGW: 1,4%
Omschrijving:

De temperatuur wordt bepaald met behulp van thermokoppel type K in combinatie met een digitale uitleesunit. De temperatuur wordt op de getraverseerde meetpunten bepaald. De combinatie is herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden gekalibreerd.



Vochtgehalte

Volgens norm: NEN EN 14790 (Q)

Meetbereik: 0,001 - 0,050 kg/Nm³ droog, relatief
 0,050 - 0,200 kg/Nm³ droog, psychometrisch
 0,029 - 0,250 kg/Nm³ droog, gravimetrisch
 0,005 - 16,914 kg/Nm³ droog, adv verzadigings tabellen (T_{afgas} < 100°C)

Rapportagegrens: 0,001 kg/Nm³

95%betr.interval bij EGW: 1,4%

Omschrijving: Het vochtgehalte wordt bepaald door middel van psychometrie (droge bol / natte bol temperatuur), een elektronische relatieve vochtigheidsmeter of door middel van adsorptie aan silicagel (conform NEN EN 14790). Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas (circa maximaal L/min) geleid door een voorafgewogen wasfles, gevuld met droog silicagel. Na monsterneming wordt de wasfles teruggewogen en met behulp van de bemonsterde hoeveelheid afgas wordt het afgas-vochtgehalte bepaald. Een alternatief voor de silicamethode is de bepaling van het condensaat door middel van koeling en/of absorptie in een vloeistof. Indien het een verzadigde afgasstroom betreft, wordt de deelstroom getrokken uit een isokinetische bemonsterde hoofdstroom. Met behulp van de gemeten fysische parameters wordt het vochtgehalte van het gemeten kanaal bepaald onder bedrijfscondities en onder normaalcondities-droog.

Absolute druk

Volgens norm: NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)

Meetbereik: 0-130000 Pa

Rapportagegrens: 10 Pa

95%betr.interval bij EGW: 0,2%

Omschrijving: De absolute druk in het afgaskanaal is de som van de statische druk in het kanaal en de atmosferische druk. De statische druk wordt bepaald door het gemiddelde van de statische drukken van minimaal één meet-as. De druksensoren zijn herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden.

Atmosferische druk

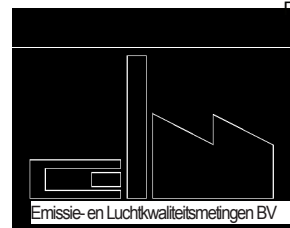
Volgens norm: NEN-EN-ISO 16911:2013 (Q)

Meetbereik: 1 – 1200mb

Rapportagegrens: 1mb

95%betr.interval bij EGW: n.b.

Omschrijving: De atmosferische druk wordt bepaald door het meten van de luchtdruk ter plekke van het meetpunt middels een druksensor. De druksensoren zijn herleidbaar naar primaire en/of internationaal erkende meetstandaarden.



(Totaal)stofgehalte / Isokinetische monstername

Volgens norm: **NEN EN13284-1 (Q)**

Meetbereik: 0,3 – 50 mg/Nm³ droog, > 50 mg/Nm³ droog (ISO 9096)

Rapportagegrens: 1 mg/Nm³

95%betr.interval bij EGW: 17,7%

Omschrijving:

Het stofgehalte wordt bepaald door middel van gravimetrie. Hiertoe wordt een stoffilter geconditioneerd en voorgewogen. Bij voorkeur wordt een filter instack (in de schoorsteen) geplaatst. Indien dit niet mogelijk is wordt het filter out-stack (buiten de schoorsteen) geplaatst in een verwarmd filterhouder. De monstername wordt traverseerd met behulp van een monsternamelans uitgevoerd. In geval van een isokinetische monstername ten behoeve van een matchemische monstername, is deze lans verwarmd. Het minimale aantal traverse bemonsteringspunten wordt bepaald op basis van de tangentele methode (NEN EN 123284, NEN EN 15259: 2007, 8.2 en D.1.1.3):

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

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

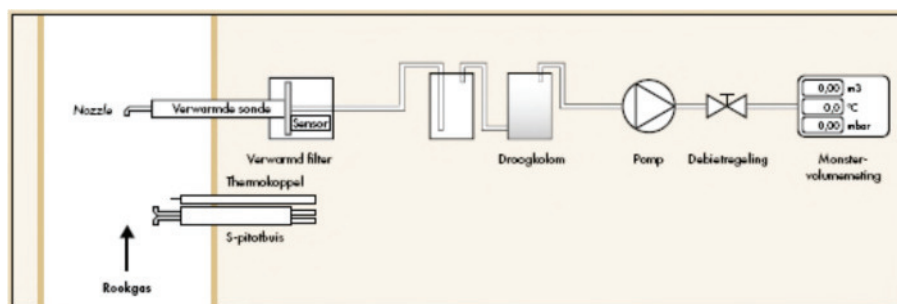
Volgens norm: **NEN EN13284-1**

Meetbereik: 0,3 – 50 mg/Nm³ droog, > 50 mg/Nm³ droog (ISO 9096)

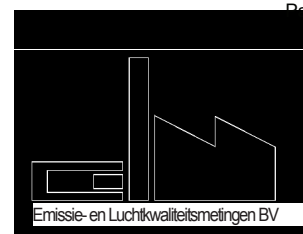
Rapportagegrens: 1 mg/Nm³

95%betr.interval bij EGW: 17,7%

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



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-3P



NO_x

Volgens norm:

NEN EN 14792 (Q)

Meetbereik:

1 – 1300 mg NO₂/Nm³ droog, 1300-10000 mg NO₂/Nm³ door extrapolatie

Rapportagegrens:

2 mg/Nm³

95%betr.interval bij EGW:

9,9%

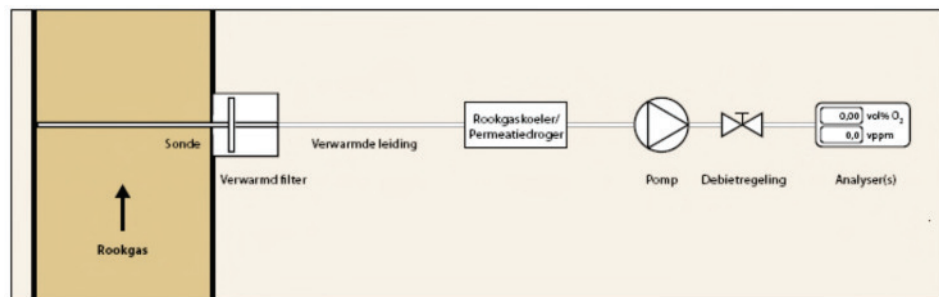
Omschrijving:

Het gehalte NO_x (NO + NO₂) in een rookgas wordt uitgedrukt in mg NO₂/Nm³. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259) wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

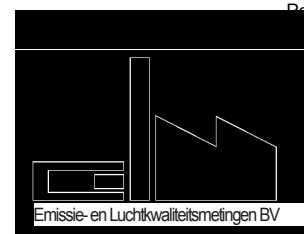
1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

Voor de bemonstering vindt een lektest plaats. Hierbij wordt drukloos een controlegas aangeboden. Het systeem wordt als lekdicht beschouwd indien de gecontroleerde waarde minder dan 0,2% afwijkt van de gekalibreerde waarde.

De daadwerkelijke bemonstering vindt plaats door een deelstroom van het afgas via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmd getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De analyser meet vervolgens via het chemoluminescentie-principe de concentratie NO / NO₂. Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. De gemeten waarden worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 5%. De controlewaarden worden verwerkt en bijgehouden in CUSUM-kaarten. Bij afwijkende waarden moeten maatregelen worden genomen. Door toepassing van somming bij drift kan het voorkomen dat bij een lagere drift de meting reeds wordt afgekeurd.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P



O₂

Volgens norm: NEN EN 14789 (Q)

Meetbereik: 0 – 25 vol%

Rapportagegrens: 0,2vol%

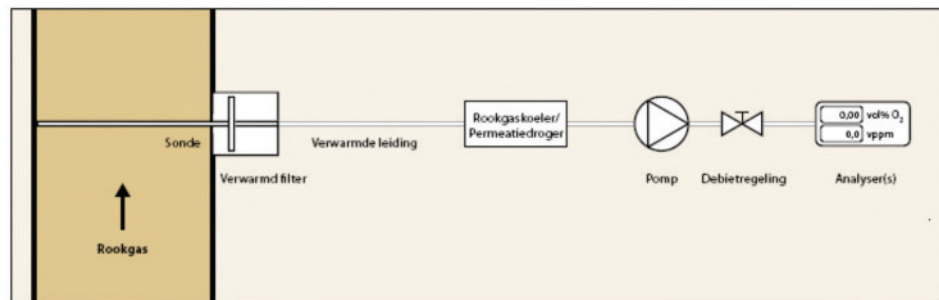
95%betr.interval bij EGW: 6,0%

Omschrijving: Het zuurstof gehalte in een rookgas wordt uitgedrukt in vol% O₂. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259) wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

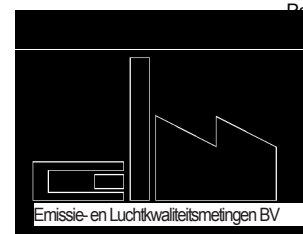
1. traverserende bemonstering;
2. Bemonstering op een bepaald punt in het meetvlak;
3. Bemonstering op een willekeurig punt in het meetvlak

Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas bemonsterd via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmd getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De analyser meet vervolgens via het paramagnetisme-principe de concentratie zuurstof.

Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. De gemeten waarden worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 5%.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P



CO₂

Volgens norm: NEN ISO 12039 (Q)

Meetbereik: 0 – 20 vol%

Rapportagegrens: 0,1 vol%

95%betr.interval bij EGW: 7,2%

Omschrijving: Het CO₂-gehalte in een rookgas wordt uitgedrukt in vol% CO₂. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259) wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

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

Kalibratie / lektest / driftbepaling

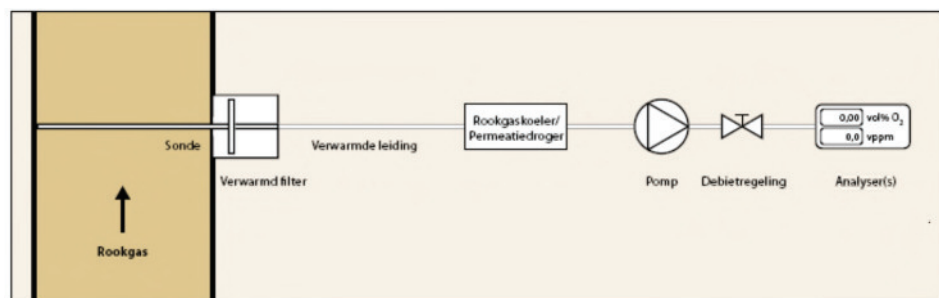
Voor de bemonstering wordt de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lektest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.

Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 5% afwijken van de lektestwaarde. Bij een waarde van 2-5% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.

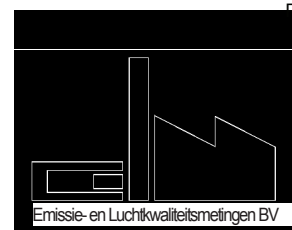
Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas bemonsterd via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmde leiding getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De concentratie CO₂ wordt middels het infrarood principe vastgesteld.

Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. De gemeten waarden worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 5%.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P



CO

Volgens norm: NEN EN 15058 (Q)

Meetbereik: 1 – 740 mg CO/Nm³ droog, 740-2500 mg CO/Nm³ door extrapolatie

Rapportagegrens: 2 mg/Nm³

95%betr.interval bij EGW: 5,9%

Omschrijving: Het CO-gehalte in een rookgas wordt uitgedrukt in mg/Nm³ CO. Op basis van een vastgesteld concentratieprofiel (conform NEN EN 15259) wordt de bemonsteringsmethodiek gekozen:

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

Kalibratie / lekttest / driftbepaling

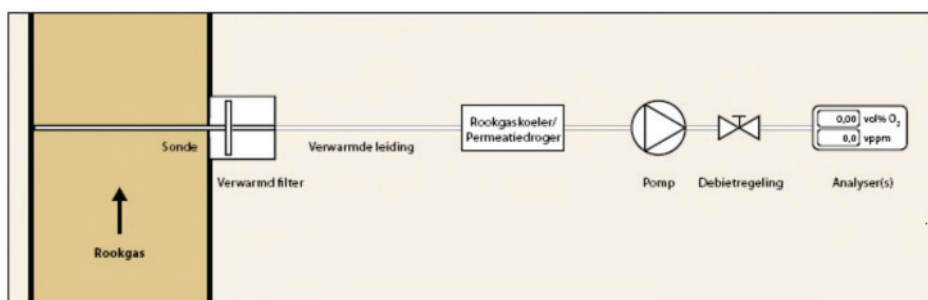
Voor de bemonstering wordt de analyser gecontroleerd door rechtstreekse aanbieding van een naar internationale standaarden herleidbaar calibratiegas. Afhankelijk van het resultaat (op basis van een CUSUM kaart) wordt de analyser (rechtstreeks) opnieuw gekalibreerd. Vervolgens wordt hetzelfde gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (lekttest). Het bemonsteringssysteem wordt als lekdicht beschouwd indien de uitgelezen waarde maximaal 2% van de (gekalibreerde) waarde bedraagt.

Na de meting wordt opnieuw het kalibratie gas over het gehele bemonsterings systeem (drukloos) aangeboden (driftwaarde). De uitgelezen waarde mag maximaal 5% afwijken van de lekttestwaarde. Bij een waarde van 2-5% wordt gecorrigeerd voor de drift. Bij een drift van meer dan 4% wordt de meting afgekeurd.

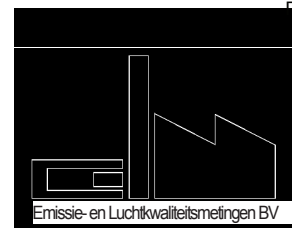
Deze handelingen worden verricht bij elke meting, maar minimaal een keer per dag.

Hiertoe wordt een deelstroom van het afgas bemonsterd via een extern verwarmd keramisch filter en verwarmde leiding getransporteerd naar een gasconditionerings unit. Hier wordt het afgas gekoeld tot ca 3-4 °C, het ontstane condensaat wordt afgevoerd. Het droge afgas wordt vervolgens onverwarmd getransporteerd naar de analyser. De concentratie CO wordt middels het infrarood principe of gasfiltercorrelatie vastgesteld.

Elke 10 seconden wordt een concentratiewaarde opgeslagen. Bij voorkeur bij elke meting (maar minimaal één keer per dag) wordt voor en na de meting de analyser gecontroleerd met naar internationale standaarden te herleiden gas. De gemeten waarden worden eventueel voor drift gecorrigeerd tot maximaal 5%.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-1P



PAK

Volgens norm: ISO 11338 (Q)

Meetbereik: 1 – 1000 µg/Nm³ droog,

Rapportagegrens: 2 µg/Nm³

95%betr.interval bij EGW: 88,3%

Omschrijving:

PAK's (Poly aromatische koolwaterstoffen) worden bemonsterd door middel van een getraverseerde, isokinetische monsternamen volgens NEN EN 13284-1.

Twee methodes kunnen worden toegepast:

1. Filter/condensator methode
2. gekoelde lens methode

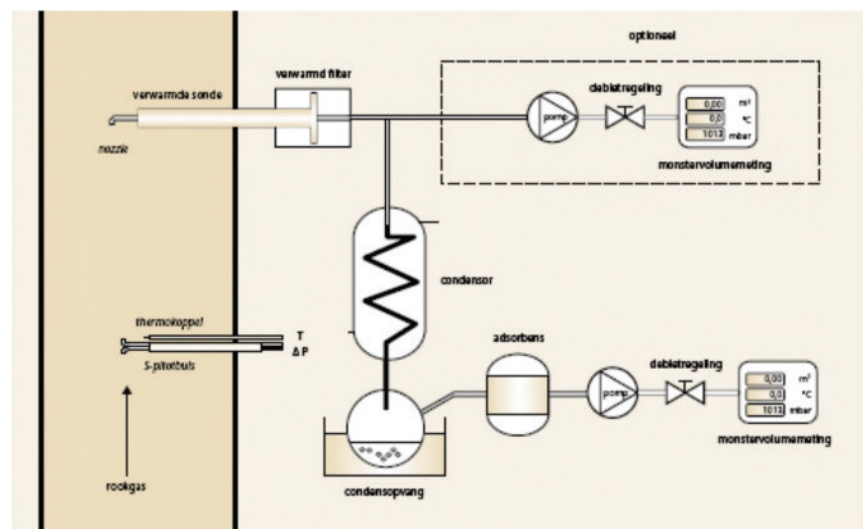
ad 1: De monsternamen trein bestaat uit de volgende onderdelen, glasvezelfilter (instack of outstack, verwarmd), verwarmde monsternamen lens, condensator, XAD2-patroon. Het verzamelmonster bestaat uit drie onderdelen: glasvezelfilter, condensaat/spoelvoelstof en het XAD2patroon. Deze drie onderdelen worden gezamenlijk geanalyseerd. Het geproduceerde getal wordt uitgedrukt als concentratie bij normaalomstandigheden.

Ad 2: De monsternamen trein bestaat uit de volgende onderdelen: instack filter, gekoelde lens, optioneel een extra koeler, een wasfles-trein bestaande uit twee wasflessen, gevuld met diethyleenglycol, XAD2-patroon. Het verzamelmonster bestaat uit drie onderdelen: filter, diethyleenglycol/condensaat/spoelvoelstof, XAD2-patroon. Deze drie onderdelen worden als een monster geanalyseerd. Het geproduceerde getal wordt uitgedrukt bij normaalomstandigheden.

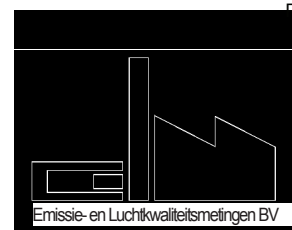
De concentratie PAK wordt vaak gerapporteerd als PAK(10) NeR, of PAK(16) EPA.

PAK(16) is de som van de volgende PAK-verbindingen: Acenafteen, Acenafteleen, Antraceen, Benzo(a)antraceen, Benzo(a)pyreen, Benzo(k)fluoranteen, Benzo(g,h,i)peryleen, Benzo(k)fluoranteen, Chryseen, Dibenzo(a,h)antraceen, Fenantreen, Fluoranteen, Fluoreen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, Naftaleen, Pyreen.

PAK(10) is de som van de volgende PAK-verbindingen: Benzo(a)antraceen, Benzo(a)pyreen, Benzo(k)fluoranteen, Benzo(g,h,i)peryleen, Benzo(k)fluoranteen, Chryseen, Dibenzo(a,h)antraceen, Fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, Pyreen.



Bron illustratie: Infomil Praktijkblad L40-11P



Individuele gasvormige organische componenten

Volgens norm: NPR-CEN/TS 13649: 2014

Meetbereik: Component afhankelijk; 0,01 – 1000 mgNm³ droog

Rapportagegrens: Component afhankelijk; 0,01 – 1 mg/Nm³

95%betr.interval bij EGW: Component afhankelijk; maximaal 40%

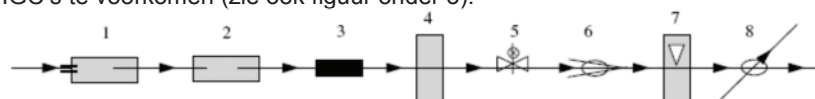
Omschrijving:

Individuele gasvormige componenten (IGC's) worden bemonsterd door middel van absorptie aan geactiveerd koolstof (of een ander medium bv. Silica). Analyse volgt in het laboratorium door middel van vloeistofextractie.

De bemonstering van de afgasstroom over een medium kan plaatsvinden op drie manieren:

1: *Bemonstering zonder verdunning;*

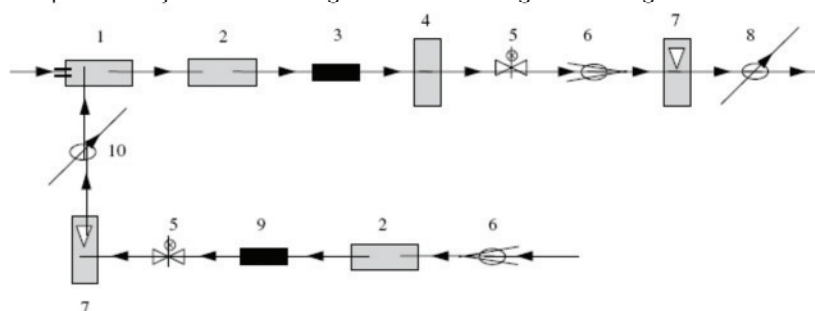
Toepasbaar bij relatieve koele afgassen met een lage vochtigheid (ook kan gebruik worden gemaakt van een condensatiepot en een gekoelde monstername). Hierbij wordt rechtstreeks afgas bemonsterd over een medium, waarbij de leiding tussen de schoorsteen en medium zo kort mogelijk is. Wanneer het niet mogelijk is om gedurende de bemonsteringstijd een voldoende hoeveelheid afgas te bemonsteren, wordt de longmethode toegepast: gedurende de (korte) bemonsteringstijd wordt een gaszak met hoog debiet volgezogen met afgas. Vervolgens wordt de inhoud van de gaszak met een gecontroleerd (laag) debiet over het medium geleid. Deze overzetting wordt direct uitgevoerd om eventuele condensatie van IGC's te voorkomen (zie ook figuur onder 3).



1 – Prefilter/monsternameprobe 2 – Monsternameleiding 3 – Koolbuis 4 – Droogtoren
5 – Regelaar 6 – Pomp 7 – rotameter 8 – Volumemeter

2: *Bemonstering met verdunning;*

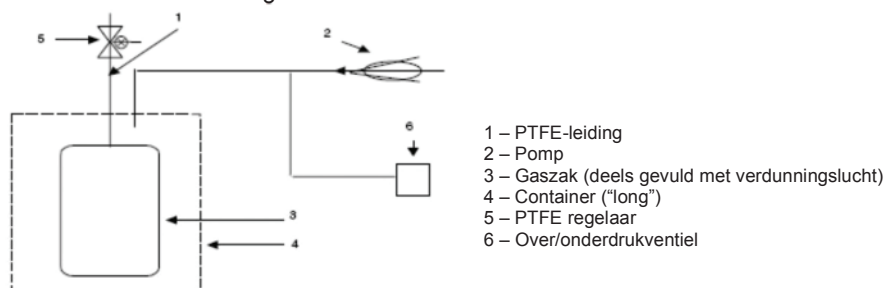
Toepasbaar bij warme/hete afgassen en/of een grote vochtigheid.



1 – Prefilter/monsternameprobe 2 – Monsternameleiding 3 – Koolbuis 4 – Droogtoren
5 – Regelaar 6 – Pomp 7 – rotameter 8 – Volumemeter
9 – Koolbuis (schone lucht) 10 – Volumemeter (verdunningsvolume)

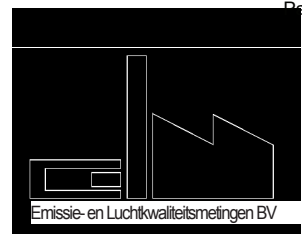
3: *Bemonstering via statische verdunning.*

Toepasbaar bij warme/hete afgassen en/of een grote vochtigheid. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de zgn. longmethode. In een inerte bemonsteringszak wordt vooraf een bekende hoeveelheid droge, schone lucht gebracht, waarna een bekende hoeveelheid afgas wordt toegevoegd. Het geheel wordt vervolgens over een koolbuis geleid met een gecontroleerd debiet

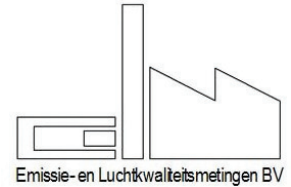


1 – PTFE-leiding
2 – Pomp
3 – Gaszak (deels gevuld met verdunningslucht)
4 – Container ("long")
5 – PTFE regelaar
6 – Over/onderdrukventiel

Het gehalte IGC wordt uitgedrukt bij normaalomstandigheden.



Bijlage 2 Meetcertificaten LMD



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

Tata Steel IJmuiden
 [Redacted]
 Postbus 10.000
 1970 CA IJmuiden

Uw kenmerk: -
 Onze referentie: 222050-01
 Datum uitvoering: 24-2-2022
 Datum rapportage 23-6-2022

Betreft: **Project:** Metingen Koudbandwalserij
Meetpunt: Schoorsteen RTO 24-02-2022

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden*.

De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl.

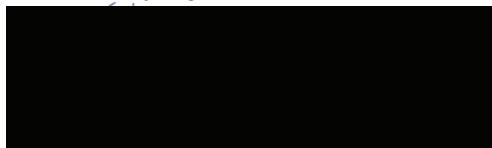
Het meetplan met kenmerk: 222050-01 - Schoorsteen RTO 24-02-2022 maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.

Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,



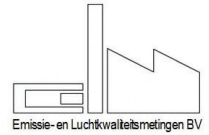
Certificaatversie: v7.5.0; 03-01-2022

ELM is NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA** 2017/6.0 gecertificeerd

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



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriernr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO 24-02-2022	Laminaire flow:	Ja

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik:

Isokinetische bemonstering

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

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing	Beoordeling ²⁾ meetvlaksituering
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet	Voldoet
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet	
Diameter kanaal	-	1,00	NVT	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Versmalling	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	> 5	Voldoet	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 2	5	Voldoet	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Voldoet	
<i>Het meetpunt voldoet fysiek aan de meetnormen</i>				
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing	Beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	6,4	Voldoet	Voldoet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	4,0	Voldoet	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Voldoet	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	-0,4	Voldoet	
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swirl)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,3	Voldoet	
<i>De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de eisen uit de meetnormen</i>				

¹⁾ Dh is Hydraulische diameter: $Dh = (4 \times \text{oppervlakte}) / \text{omtrek}$

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

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

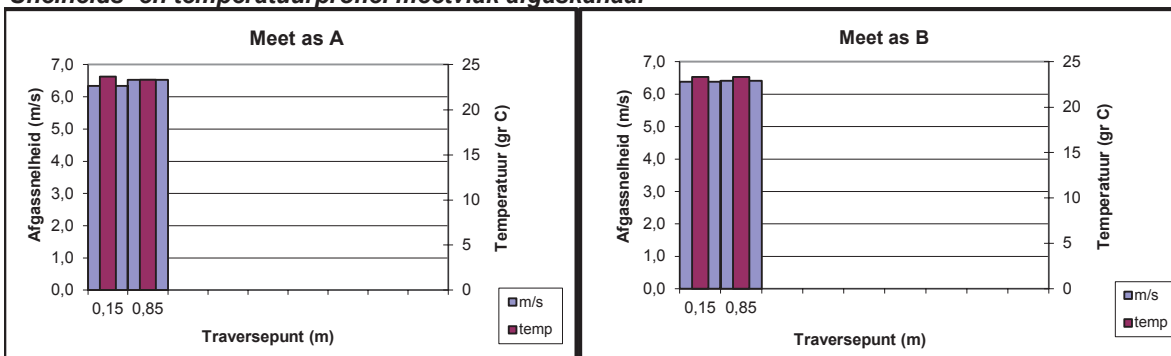
	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	11:35	14:27	16:50	
Diameter [m]	1,00	1,00	1,00	1,00
Afgastemperatuur [°C]	22,3	23,5	24,3	23,4
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	2,0	1,7	1,5	1,7
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,015	0,013	0,012	0,013
Absolute druk (in leidina) [kPa]	100,2	100,5	100,6	100,4
Atmosferische druk [kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Afgassnelheid [m/s]	6,3	6,6	6,4	6,4
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	17.350	18.191	17.773	17.771
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	17.683	18.564	18.167	18.138
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	15.846	16.665	16.308	16.273

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

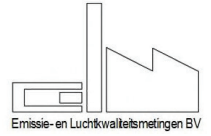
³⁾ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

²⁾ Vochtgehalte psychometrisch bepaald

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Halfuurgemiddelde concentraties, continuumetingen

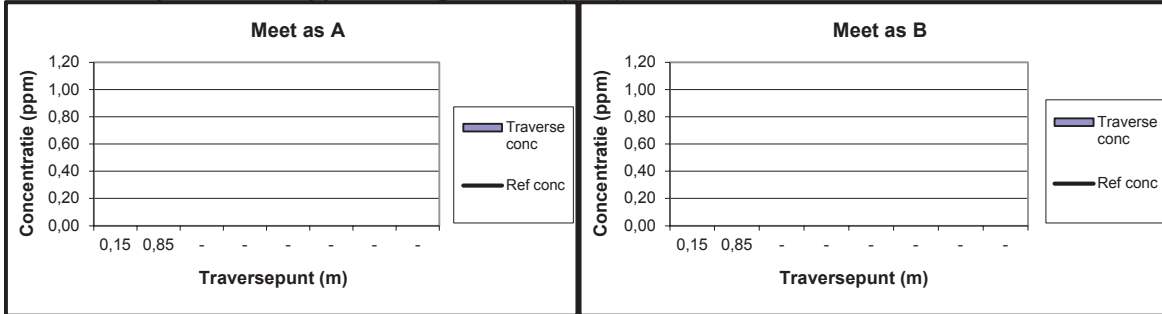
Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenkebachstraat 1, Industrienv 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO 24-02-2022	Laminaire flow:	Ja

Driftcontrole analysers continuumetingen

Opmerkin -		-								
Tijdstip controle	O ₂	NO _x (als NO ₂)	N ₂ O	CO	CO ₂	C _x H _y	SO ₂	CH ₄	H ₂ S	
Voor	Na	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
24-02-22	24-02-22	0,4	1,7	-	1,2	0,6	1,3	-	-	
10:45	19:15									

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

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal (NVT)



Gehanteerde bemonsteringswijze continuumetingen

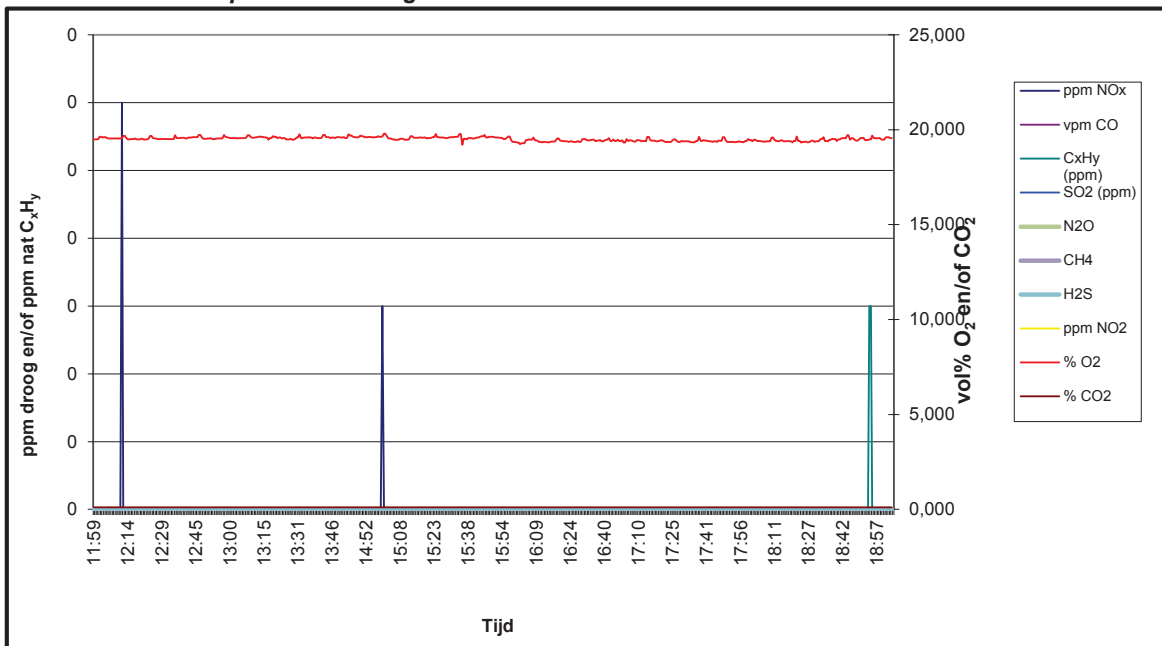
De monstername is uitgevoerd via:
Puntbemonstering op willekeurig punt (gebaseerd op een eerder vastgesteld stromings/concentratieprofiel)

Halfuurgemiddelde concentraties continuumetingen, droog

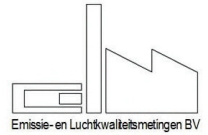
Begintijd	Eindtijd	O ₂	NO _x (als NO ₂)	N ₂ O	CO	CO ₂	C _x H _y	SO ₂	CH ₄	H ₂ S
		vol%	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	vol%	mg C/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
11:59	13:58	19,6	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
14:50	16:49	19,5	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
17:05	19:04	19,4	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
Gemiddelde waarde:		19,5	-	-	-	0,1	-	-	-	-

Verhouding NO₂/NO_x: 0,0 %

Concentratieverloop continuumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrienv 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Brandstof:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO 24-02-2022	Max therm. vermogen (kW):	-

Concentratie / vrachten continuumetingen

Type en soort brandstof / stookwaarde	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Thermisch vermogen [kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik [Nm ³ /uur]	-	-	-	-
Energie input [GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebiet [Nm ³ /uur, act. O ₂]	16440	17220	16690	16783
ISO-condities				
Temperatuur inlaatlucht [°C]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht [%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk [kPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter [mm H ₂ O]	-	-	-	-
ISO correctie factor [--]	-	-	-	-
Emissieconcentraties				
	11:59 - 13:58	14:50 - 16:49	17:05 - 19:04	
O ₂ [vol%, droog]	19,57	19,51	19,44	19,50
CO ₂ [vol%, droog]	0,1	0,1	0,1	0,1
NO _x [ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
[mg/Nm ³] ¹	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1
[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²				
CO [ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
[mg/Nm ³] ¹	< 1,3	< 1,3	< 1,3	< 1,3
[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	-	-	-	-
SO ₂ [ppm, droog]	--	--	--	-
[mg/Nm ³] ¹	--	--	--	-
[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	-	-	-	-
C _x H _y [ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
[mg C/Nm ³] ¹	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
[mg C/Nm ³ , std% O ₂] ²	-	-	-	-
Vrachten				
NO _x (als NO ₂) [kg/uur]	< 0,034	< 0,035	< 0,034	< 0,034
[g NO ₂ /GJ] ³	-	-	-	-
CO [kg/uur]	< 0,021	< 0,022	< 0,021	< 0,021
SO ₂ [kg/uur]	--	--	--	-
C _x H _y [kg/uur]	< 0,033	< 0,034	< 0,033	< 0,034

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

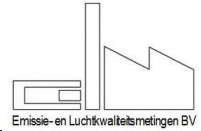
² Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstof

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

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal (NVT)

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Discontinumetingen

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrier	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO 24-02-2022	Laminaire flow:	Ja

Discontinumetingen

Component	Deelmeting 1 1)	Deelmeting 2 1)	Deelmeting 3 1)	Doorslag vluchtige metalen in % (eis ≤10%)			Veldblanco [ug/Nm ³] (< 10% EGW)	
				1	2	3	Waarde	meting voldoet?
Metalen	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]				Gasvormig	Stofvormig
In H ₂ O ₂ / HNO ₃								
Natrium								
Antimoon								
Arseen								
Boor								
Cadmium								
Chroom								
Kobalt								
Koper								
Lood								
Zink								
Mangaan								
Nikkel								
Seleen								
Tin								
Vanadium								
Thallium								
Kwik (in KCr2O4 / HNO3)								
Cr VI (in Na2CO3/NaOH)								
Cadmium + thallium								
Som zware metalen 1)								
Anorganische comp.	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
NH ₃ in 0,05M H2SO4								
BF ₂ in 0,1M NaOH								
Cl ₂ in 0,1M NaOH								
In Demi								
HCl								
H2SO4								
Formaldehyde								
In 0,1M NaOH				Doorslag in %			Blanco	
HF								
In 0,3% H2O2								
SO ₂								
H2S (in Cd(OH)2)								
PAK	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]					
	11:59 13:58	14:50 16:49	17:05 19:04					
Acenafteen	0,07	0,12	0,24				NVT	
Acenafteleen	< 0,06	< 0,08	< 0,08				NVT	
Antraceen	< 0,03	0,11	0,21				NVT	
Benzo(a)antraceen	< 0,03	< 0,04	< 0,04				NVT	
Benzo(a)pyreen	< 0,03	< 0,04	< 0,04				NVT	
Benzo(b)fluoranteen	0,04	0,04	< 0,04				NVT	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,03	< 0,04	< 0,04				NVT	
Benzo(k)fluoranteen	< 0,03	< 0,04	< 0,04				NVT	
Chryseen	0,07	0,09	0,07				NVT	
Dibenzo(a,h)antraceen	< 0,03	< 0,04	< 0,04				NVT	
Fenantreen	0,32	0,70	2,01				NVT	
Fluorantheen	0,35	0,49	0,47				NVT	
Fluoreen	0,08	0,18	0,43				NVT	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0,03	< 0,04	< 0,04				NVT	
Naftaleen	< 1,29	< 1,57	< 1,60				NVT	
Pyreen	0,18	0,23	0,22				NVT	
Benzo(j)fluorantheen								
PAK 16 (EPA)	< 0,77	< 1,96	3,61				NVT	
PAK (MVP1, ex. naftaleen)	1,37	2,16	3,79					
PAK (MVP1)	< 2,66	< 3,73	< 5,39					
Som PCB (7 Ballschmitter)								
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			Drift sampleflow % (eis ≤5%)	
	11:59 13:58	14:50 16:49	17:05 19:04	1	2	3		
Benzeen	< 0,002	< 0,002	< 0,002	nb	nb	nb	-0,9	1,8 1,8
Toluëen	0,006	< 0,004	< 0,004					
Ethylbenzeen	< 0,004	< 0,004	< 0,004					
m,p Xyleen	< 0,004	< 0,004	< 0,004					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]				[ng/Nm ³]	
I-TEQ (upperbound)								
I-TEQ (NATO/CCMS)								
Recovery IS(%) 5-CDF								
6-CDF								
7-CDF								

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

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

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Controle isokinetische monstername en stof totaal

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO 24-02-2022	Laminaire flow:	Ja

Afgasdebiet middels continu-meting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld	
Tijdperiode meting	11:59 - 13:58	14:50 - 16:49	17:05 - 19:04		
Diameter [m]	1,00	-	-	1,00	
Afgastemperatuur [°C]	23,3	21,5	22,2	22,3	
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	2,0	1,7	1,5	1,7	
[kg/Nm ³] ¹⁾	0,015	0,013	0,012	0,013	
Statische druk [Pa]	-201	-201	-201	-201	
Atmosferische druk [kPa]	100,4	100,4	100,4	100,4	
Afgassnelheid ⁴⁾ [m/s]	6,5	6,8	6,6	6,6	
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	18.410	19.110	18.540	18.690	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	16.440	17.220	16.690	16.780	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾					
Stof_{totaal} metingen	Nozzlediameter [mm]	7	6	6	Totaal
Vracht filter ⁵⁾ [mg, absoluut]					
Vracht spoelvoestof [mg absoluut]					
Vracht totaal [mg absoluut]					
Bemonsterde totaal-volume [Nm ³ , droog]	1,551	1,276	1,247	4,073	
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?	95,3 --> Ja	101,7 --> Ja	102,7 --> Ja		
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)					
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , droog] ¹⁾				-	
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾				-	
Vracht stof(totaal) [kg/uur]				-	

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

2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O₂-percentage (vol%)

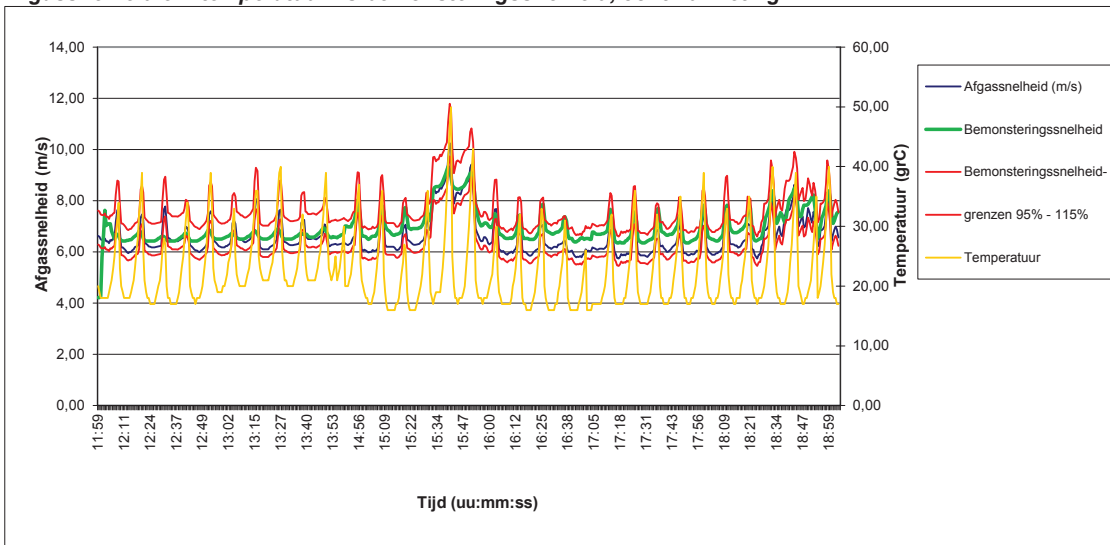
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot

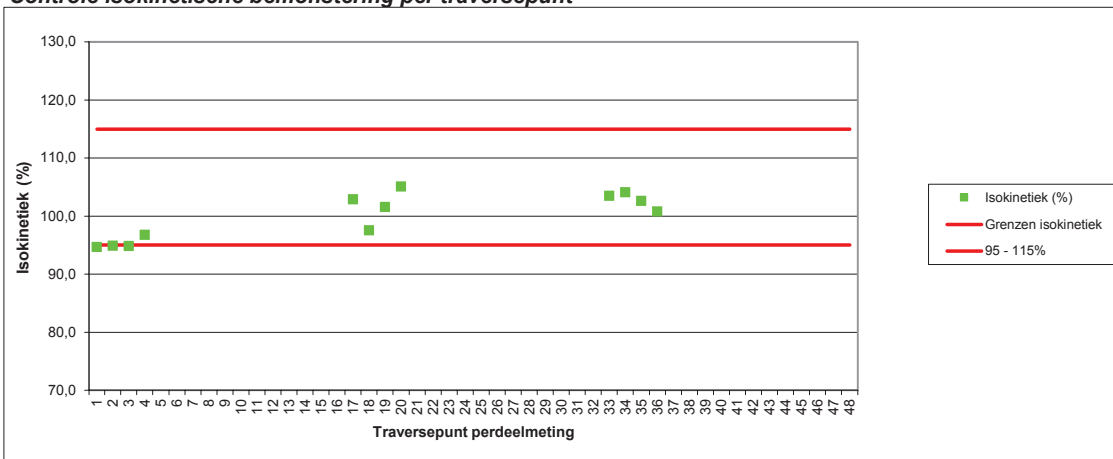
5) Gebruikt filter: -

6) Vergunde waarde -

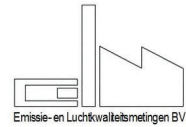
Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Basisgegevens

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentie:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO 24-02-2022	Laminaire flow:	Ja

Meetmethode en onnauwkeurigheden

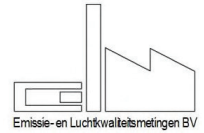
Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	11,3	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitobuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	6,9	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	3,9	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	15,7	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	194,9	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	3,9	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	NVT	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	NVT	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternameleiding, analyse middels FID	-	10,0	10,0	Q
PAK	ISO 11338-1	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, gevolgd door methode B: Filter, condensatie/adsorptie methode (adsorptie aan XAD-2 patroon)	Al-West (L005)	87,8	88,3	Q
Buis sampling: Kool1	NEN EN 13649	Bemonstering door middel van adsorptie aan actief kool. Analyse in laboratorium middels vloeistofextractie	Al-West	55,5	24,0	Q

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

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cilinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefactoren		Calibratie geldig t/m	
				volume (Nm ³)	wasvlst (mL)	wasvlst drslg	Apparaat	Balans		
Afgas-debiet	-	24-2-2022								
Afgas-snelheid	DS5-S2	24-2-2022					0,787		07-07-22	
Afgas-stat. druk	DS2-D4	24-2-2022					1,005		06-01-23	
Afgas-temperatuur	DS5-ST2	24-2-2022					1,000		06-01-23	
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	24-2-2022					0,997		06-01-23	
Atm. druk	DS2-A4	24-2-2022					1,004		05-01-23	
NOx (als NO2)	AA24a	27600503557392	70,1						24-02-22	
O2	AA24b	Droge buitenlucht	20,9						24-02-22	
CO	AA24c	27600503557392	68,7						24-02-22	
CO2	AA24d	27600503557392	7,1						24-02-22	
CxHy (als C)	AA24e	27600503557392	70,0						24-02-22	
PAK	DS2-P4	9-3-2022		1,551	1,276	1,247	0,787	0,996	0,999	08-07-22
Buis sampling: Kool1	CAS13	2-3-2022		0,026	0,026	0,026	-	1,000	-	24-02-22

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI / RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO 24-02-2022	Laminaire flow:	Ja

Lektesten op monsternamesystemen

Continuumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx	70,1	0,0	Ja	CO ₂	7,1	0,0	Ja
	CO	68,7	0,0	Ja	CH ₄			
- Anorganisch ¹⁾	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch ¹⁾	O ₂	0,0	0,0	Ja	Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch ¹⁾	C _x H _y	70,0	0,0	Ja	snelheidsmeting (Pa)	0,7	1,9	Ja: < 5%
Dis-continuumeting ²⁾	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lekttest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?	
- Stof totaal	Filter	Ja	-200	-800	< 0,00	< 0,22	Ja	
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi							
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware') metalen	HNO ₃ / H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂							
- Adsorptiebuis	Patroon			Maximaal	0,000	< 0,004	Ja	
- gravimetrisch vocht	Silicagel							

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

2) uitvoering lekttest wordt vooraf elke deelmetering verricht door een vacuüm te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	Afwijking

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel	Wijzigingen:	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever):
	NVT	-
		Productieomstandigheden: Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/>

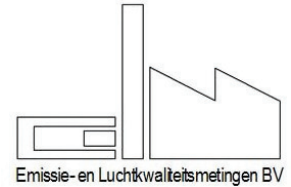
Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

Component	Interpretatie en productieomstandigheden

Overzicht meetlocatie

	Colofon MC opgesteld door: GoV dd: 4 maart 2022 MC gecontroleerd: MVI dd: 9 maart 2022 MC vrijgegeven: GoV dd: 23 juni 2022
	Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beïnvloeden
	Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn
	De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekking op het bemonsterde object





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

Tata Steel IJmuiden
 [Redacted]
 Postbus 10.000
 1970 CA IJmuiden

Uw kenmerk: -
 Onze referentie: 222050-02
 Datum uitvoering: 25-2-2022
 Datum rapportage 23-6-2022

Betreft: **Project:** Metingen Koudbandwalserij
Meetpunt: Schoorsteen RTO met HNX

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden*.

De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl.

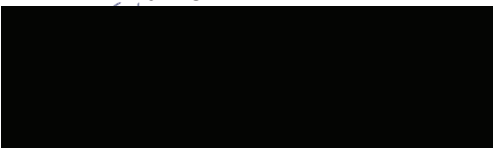
Het meetplan met kenmerk: 222050-02 - *Schoorsteen RTO met HNX* maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.

Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,



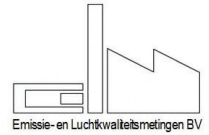
Certificaatversie: v7.5.0; 03-01-2022

ELM is NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA** 2017/6.0 gecertificeerd

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



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriernr 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX	Laminaire flow:	Ja

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik:

Isokinetische bemonstering

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

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing	Beoordeling ²⁾ meetvlaksituering
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet	Voldoet
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet	
Diameter kanaal	-	1,00	NVT	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Versmalling	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	> 5	Voldoet	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 2	5	Voldoet	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Voldoet	Het meetpunt voldoet fysiek aan de meetnormen
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing	Beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	5,8	Voldoet	Voldoet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	3,0	Voldoet	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Voldoet	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	0,3	Voldoet	
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swirl)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,3	Voldoet	

¹⁾ Dh is Hydraulische diameter: $Dh = (4 \times \text{oppervlakte}) / \text{omtrek}$

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

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

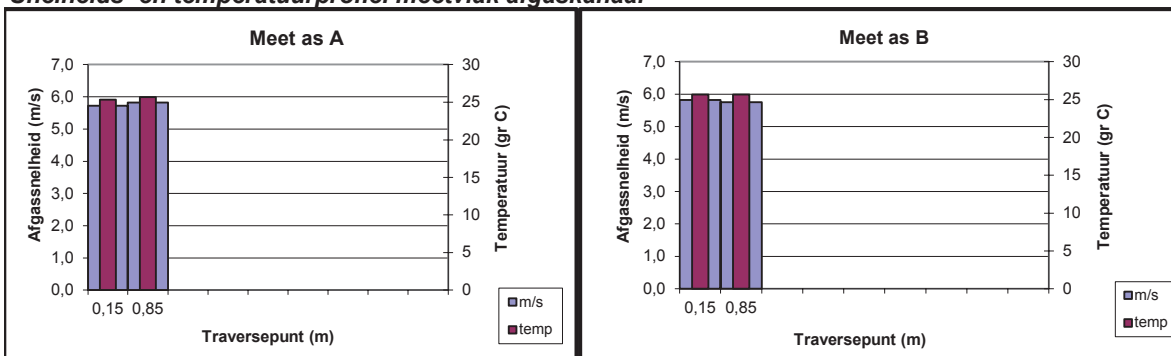
	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	9:10	10:07	10:41	
Diameter [m]	1,00	1,00	1,00	1,00
Afgastemperatuur [°C]	26,0	25,0	25,3	25,4
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	1,1	1,2	1,2	1,1
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,008	0,009	0,009	0,009
Absolute druk (in leidina) [kPa]	101,6	101,6	101,6	101,6
Atmosferische druk [kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Afgassnelheid [m/s]	5,9	5,7	5,7	5,8
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	16.303	16.017	15.941	16.087
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	16.591	16.245	16.184	16.340
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	15.024	14.750	14.679	14.818

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

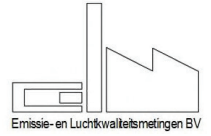
³⁾ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

²⁾ Vochtgehalte psychometrisch bepaald

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Halfuurgemiddelde concentraties, continuumetingen

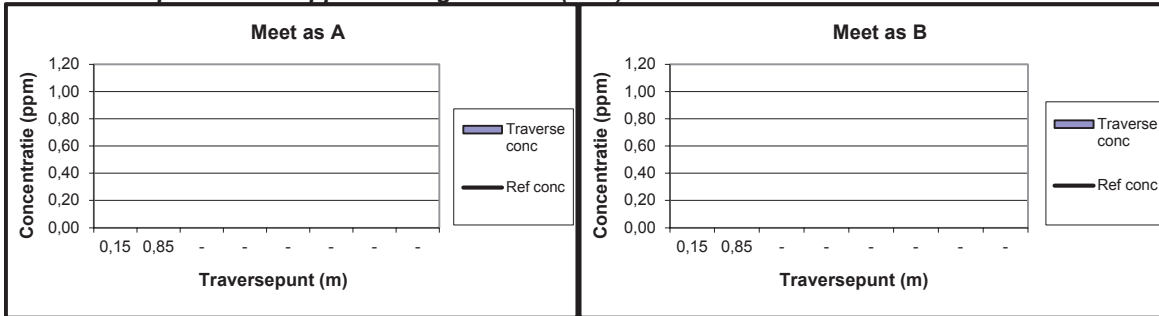
Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenkebachstraat 1, Industrienv 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX	Laminaire flow:	Ja

Driftcontrole analysers continuumetingen

Opmerkin -		-								
Tijdstip controle	O ₂	NO _x (als NO ₂)	N ₂ O	CO	CO ₂	C _x H _y	SO ₂	CH ₄	H ₂ S	
Voor Na	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
25-02-22 9:23	25-02-22 15:50	0,4	1,0	-	1,9	0,6	0,1	-	-	

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

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal (NVT)



Gehanteerde bemonsteringswijze continuumetingen

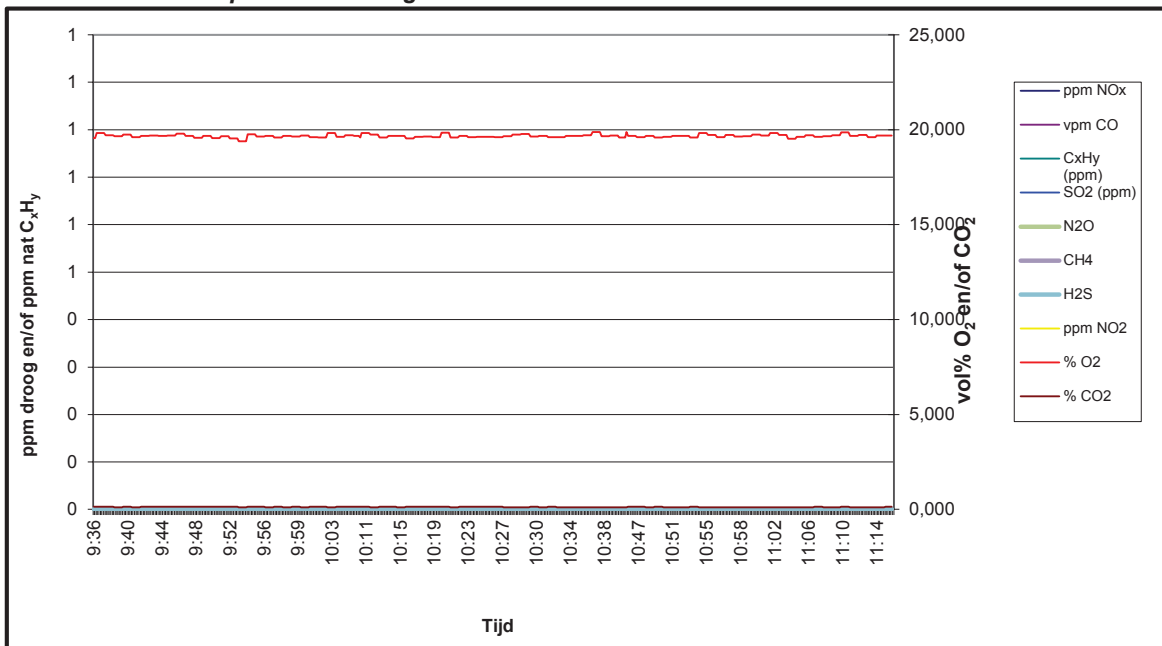
De monstername is uitgevoerd via:
Puntbemonstering op willekeurig punt (gebaseerd op een eerder vastgesteld stromings/concentratieprofiel)

Halfuurgemiddelde concentraties continuumetingen, droog

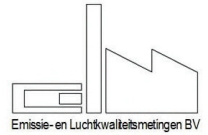
Begintijd	Eindtijd	O ₂	NO _x (als NO ₂)	N ₂ O	CO	CO ₂	C _x H _y	SO ₂	CH ₄	H ₂ S
		vol%	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	vol%	mg C/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
9:36	10:06	19,7	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
10:11	10:40	19,7	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
10:46	11:15	19,7	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
Gemiddelde waarde:		19,7	-	-	-	0,1	-	-	-	-

Verhouding NO₂/NO_x: - %

Concentratieverloop continuumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrienv 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Brandstof:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX	Max therm. vermogen (kW):	-

Concentratie / vrachten continuumetingen

Type en soort brandstof / stookwaarde	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Thermisch vermogen [kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik [Nm ³ /uur]	-	-	-	-
Energie input [GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebit [Nm ³ /uur, act. O ₂]	14980	14900	14820	14900
ISO-condities				
Temperatuur inlaatlucht [°C]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht [%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk [kPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter [mm H ₂ O]	-	-	-	-
ISO correctie factor [--]	-	-	-	-
Emissieconcentraties				
	9:36 - 10:06	10:11 - 10:40	10:46 - 11:15	
O ₂ [vol%, droog]	19,66	19,67	19,68	19,67
CO ₂ [vol%, droog]	0,1	0,1	0,1	0,1
NO _x [ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
[mg/Nm ³] ¹	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1
[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²				
CO [ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
[mg/Nm ³] ¹	< 1,3	< 1,3	< 1,3	< 1,3
[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	-	-	-	-
SO ₂ [ppm, droog]	--	--	--	-
[mg/Nm ³] ¹	--	--	--	-
[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	-	-	-	-
C _x H _y [ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
[mg C/Nm ³] ¹	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
[mg C/Nm ³ , std% O ₂] ²	-	-	-	-
Vrachten				
NO _x (als NO ₂) [kg/uur]	< 0,031	< 0,031	< 0,030	< 0,031
[g NO ₂ /GJ] ³	-	-	-	-
CO [kg/uur]	< 0,019	< 0,019	< 0,019	< 0,019
SO ₂ [kg/uur]	--	--	--	-
C _x H _y [kg/uur]	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030

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

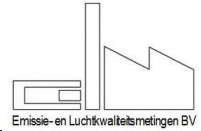
² Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstof

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

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal (NVT)

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Discontinumetingen

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrier	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX	Laminaire flow:	Ja

Discontinumetingen

Component	Deelmeting 1 1)	Deelmeting 2 1)	Deelmeting 3 1)	Doorslag vluchtige metalen in % (eis ≤10%)			Veldblanco [ug/Nm ³] (< 10% EGW)	
				1	2	3	Waarde	meting voldoet?
Metalen	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]				Gasvormig	Stofvormig
In H ₂ O ₂ / HNO ₃								
Natrium								
Antimoon								
Arseen								
Boor								
Cadmium								
Chroom								
Kobalt								
Koper								
Lood								
Zink								
Mangaan								
Nikkel								
Seleen								
Tin								
Vanadium								
Thallium								
Kwik (in KCr2O4 / HNO3)								
Cr VI (in Na2CO3/NaOH)								
Cadmium + thallium								
Som zware metalen ¹								
Anorganische comp.	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
NH ₃ In 0,05M H2SO4								
BF ₂ In 0,1M NaOH								
Cl ₂ In 0,1M NaOH								
In Demi								
HCl								
H2SO4								
Formaldehyde								
In 0,1M NaOH				Doorslag in %			Blanco	
HF								
In 0,3% H2O2								
SO ₂								
H2S (in Cd(OH)2)								
PAK	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]					
	9:36 10:06	10:11 10:40	10:46 11:15					
Acenafteen	2,9	6,1	6,1				NVT	
Acenafteyleen	24,0	53,1	52,7				NVT	
Antraceen	3,0	6,1	6,8				NVT	
Benzo(a)antraceen	0,2	0,2	0,2				NVT	
Benzo(a)pyreen	< 0,2	< 0,1	< 0,1				NVT	
Benzo(b)fluoranteen	< 0,2	< 0,1	< 0,1				NVT	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,2	< 0,1	< 0,1				NVT	
Benzo(k)fluoranteen	< 0,2	< 0,1	< 0,1				NVT	
Chryseen	0,4	0,3	0,2				NVT	
Dibenzo(a,h)antraceen	< 0,2	< 0,1	< 0,1				NVT	
Fenantreen	16,0	37,2	47,4				NVT	
Fluorantheen	3,8	3,2	2,9				NVT	
Fluoreen	12,2	39,8	39,5				NVT	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0,2	< 0,1	< 0,1				NVT	
Naftaleen	15,3	24,4	17,6				NVT	
Pyreen	2,7	2,2	1,9				NVT	
Benzo(j)fluorantheen								
PAK 16 (EPA)	80,0	172,5	176,4				NVT	
PAK (MVP1, ex. naftaleen)	63,2	142,9	151,6					
PAK (MVP1)	78,55	167,3	169,3					
Som PCB (7 Ballschmitter)								
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			Drift sampleflow % (eis ≤5%)	
	9:36 10:06	10:11 10:40	10:46 11:15	1	2	3	1,8	-0,4 1,3
Benzeen	0,016	0,012	0,009	nb	nb	nb		
Toluene	0,050	0,742	0,121					
Ethylbenzeen	< 0,016	< 0,015	< 0,015					
m,p Xyleen	< 0,016	< 0,015	< 0,015					
o Xyleen	< 0,016	< 0,015	< 0,015					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]				[ng/Nm ³]	
I-TEQ (upperbound)								
I-TEQ (NATO/CCMS)								
Recovery IS(%) 5-CDF								
6-CDF								
7-CDF								

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

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

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Controle isokinetische monstername en stof totaal

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriern 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX	Laminaire flow:	Ja

Afgasdebiet middels continu-meting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld	
Tijdperiode meting	9:36 - 10:06	10:11 - 10:40	10:46 - 11:15		
Diameter [m]	1,00	-	-	1,00	
Afgastemperatuur [°C]	31,6	32,0	31,5	31,7	
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	1,1	1,2	1,2	1,1	
[kg/Nm ³] ¹⁾	0,008	0,009	0,009	0,009	
Statische druk [Pa]	-201	-201	-201	-201	
Atmosferische druk [kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8	
Afgassnelheid ⁴⁾ [m/s]	6,0	5,9	5,9	5,9	
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	16.850	16.800	16.680	16.780	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	14.980	14.900	14.820	14.900	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾					
Stof_{totaal} metingen	Nozzeldiameter [mm]	6	7	7	Totaal
Vracht filter ⁵⁾ [mg, absoluut]					
Vracht spoelvoestof [mg absoluut]					
Vracht totaal [mg absoluut]					
Bemonsterde totaal-volume [Nm ³ , droog]	0,288	0,377	0,380	1,044	
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?	106,8 --> Ja	103,3 --> Ja	104,8 --> Ja		
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)					
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , droog] ¹⁾				-	
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾				-	
Vracht stof(totaal) [kg/uur]				-	

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

2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O₂-percentage (vol%)

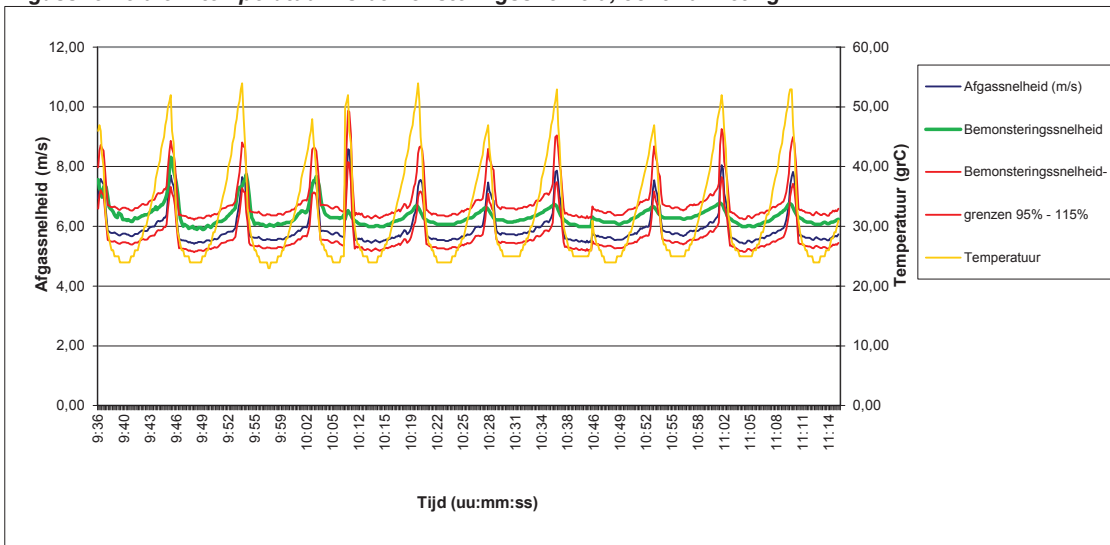
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot

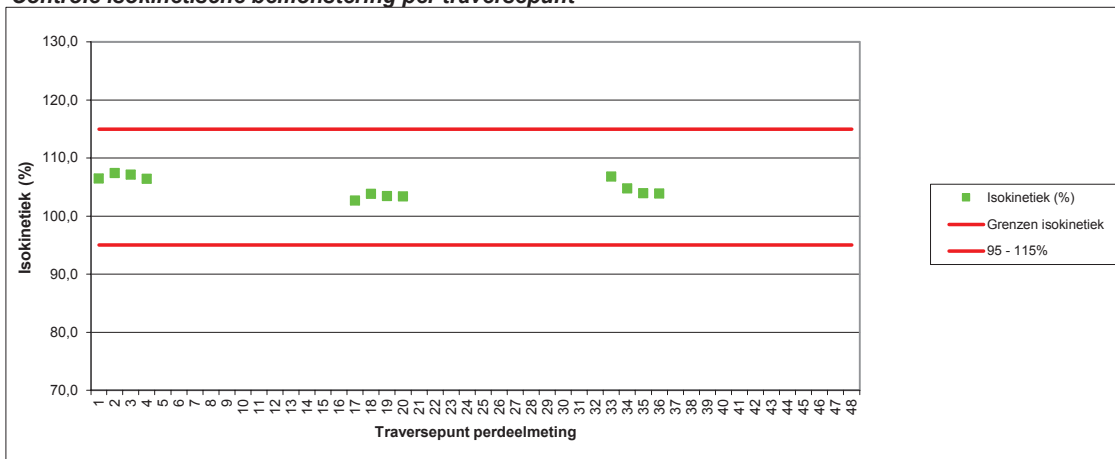
5) Gebruikt filter: -

6) Vergunde waarde -

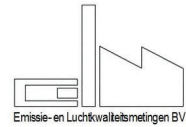
Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Basisgegevens

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentie:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriern 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX	Laminaire flow:	Ja

Meetmethode en onnauwkeurigheden

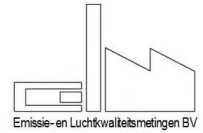
Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	11,6	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitobuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	8,1	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	3,6	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	14,6	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	194,9	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	3,9	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	NVT	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	NVT	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternameleiding, analyse middels FID	-	10,0	10,0	Q
PAK	ISO 11338-1	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, gevolgd door methode B: Filter, condensatie/adsorptie methode (adsorptie aan XAD-2 patroon)	Al-West (L005)	87,9	88,3	Q
Buis sampling: Kool1	NEN EN 13649	Bemonstering door middel van adsorptie aan actief kool. Analyse in laboratorium middels vloeistofextractie	Al-West	44,7	24,0	Q

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

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cilinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefactoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm ³)	wasvlst (mL)	wasvlst drslg	Apparaat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	25-2-2022								
Afgas-snelheid	DS5-S2	25-2-2022					0,787			07-07-22
Afgas-stat. druk	DS2-D4	25-2-2022					1,005			06-01-23
Afgas-temperatuur	DS5-ST2	25-2-2022					1,000			06-01-23
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	25-2-2022					0,997			06-01-23
Atm. druk	DS2-A4	25-2-2022					1,004			05-01-23
NOx (als NO2)	AA24a	27600503557392	70,1							25-02-22
O2	AA24b	Droge buitenlucht	20,9							25-02-22
CO	AA24c	27600503557392	68,7							25-02-22
CO2	AA24d	27600503557392	7,1							25-02-22
CxHy (als C)	AA24e	27600503557392	70,0							25-02-22
PAK	DS2-P4	9-3-2022		0,288	0,377	0,380	0,787	0,996	0,999	08-07-22
Buis sampling: Kool1	CAS13	2-3-2022		0,007	0,007	0,007	-	1,000	-	25-02-22

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV / RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriën 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX	Laminaire flow:	Ja

Lektesten op monsternamesystemen

Continuïteit	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx	70,1	0,0	Ja	CO ₂	7,1	0,0	Ja
	CO	68,7	0,0	Ja	CH ₄			
- Anorganisch ¹⁾	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch ¹⁾	O ₂	0,0	0,0	Ja	Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch ¹⁾	C _x H _y	70,0	0,0	Ja	snelheidsmeting (Pa)	0,8	2,5	Ja: < 5%
Dis-continuïteit ²⁾	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lekttest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?	
- Stof totaal	Filter	Ja	-200	-800	< 0,00	< 0,22	Ja	
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi							
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware' metalen)	HNO ₃ / H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂							
- Adsorptiebuis	Patroon			Maximaal	0,000	< 0,005	Ja	
- gravimetrisch vocht	Silicagel							

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

2) uitvoering lekttest wordt vooraf elke deelmetering verricht door een vacuüm te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	Afwijking

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel	Wijzigingen:	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever):
	NVT	-
		Productieomstandigheden: Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/>

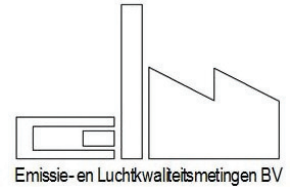
Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

Component	Interpretatie

Overzicht meetlocatie

	<p>Colofon</p> <p>MC opgesteld door: GoV</p> <p>dd: 28 februari 2022</p> <p>MC gecontroleerd: EHb</p> <p>dd: 14 mei 2022</p> <p>MC vrijgegeven: GoV</p> <p>dd: 23 juni 2022</p> <p>Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beïnvloeden</p> <p>Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn</p> <p>De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekking op het bemonsterde object</p>
--	---





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

Tata Steel IJmuiden

Postbus 10.000
 1970 CA IJmuiden

Uw kenmerk: -
 Onze referentie: 222050-03
 Datum uitvoering: 25-2-2022
 Datum rapportage 23-6-2022

Betreft: **Project:** Metingen Koudbandwalserij
Meetpunt: Schoorsteen RTO met HNX en H2

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden*.

De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl.

Het meetplan met kenmerk: 222050-03 - *Schoorsteen RTO met HNX en H2* maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.

Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,



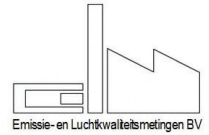
Certificaatversie: v7.5.0; 03-01-2022

ELM is NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA** 2017/6.0 gecertificeerd

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



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriernr 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX en H2	Laminaire flow:	Ja

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik:

Isokinetische bemonstering

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

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing	Beoordeling ²⁾
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet	Voldoet
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet	
Diameter kanaal	-	1,00	NVT	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Versmalling	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	> 5	Voldoet	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 2	5	Voldoet	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Voldoet	
<i>Het meetpunt voldoet fysiek aan de meetnormen</i>				
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing	Beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	5,6	Voldoet	Voldoet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	2,0	Voldoet	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Voldoet	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	1,1	Voldoet	
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swir)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,3	Voldoet	
<i>De fysische eigenschappen van het afgas voldoen aan de eisen uit de meetnormen</i>				

¹⁾ Dh is Hydraulische diameter: $Dh = (4 \times \text{oppervlakte}) / \text{omtrek}$

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

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

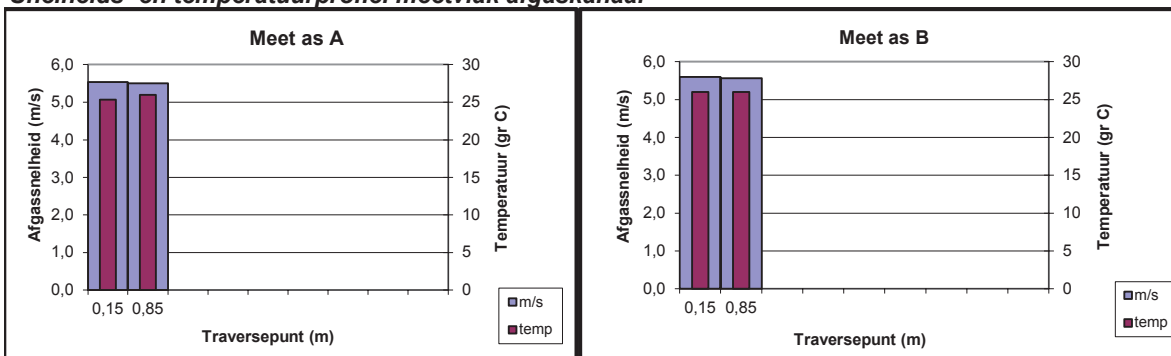
	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	11:30	12:07	12:45	
Diameter [m]	1,00	1,00	1,00	1,00
Afgastemperatuur [°C]	25,0	26,3	26,0	25,8
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	1,1	1,2	1,2	1,1
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,008	0,009	0,009	0,009
Absolute druk (in leidina) [kPa]	101,7	101,7	101,8	101,7
Atmosferische druk [kPa]	101,9	101,9	102,0	101,9
Afgassnelheid [m/s]	5,7	5,5	5,5	5,6
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	15.893	15.200	15.284	15.459
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	16.104	15.469	15.523	15.699
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	14.647	13.998	14.075	14.240

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

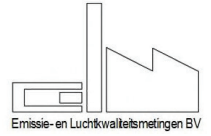
³⁾ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

²⁾ Vochtgehalte psychometrisch bepaald

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Halfuurgemiddelde concentraties, continuumetingen

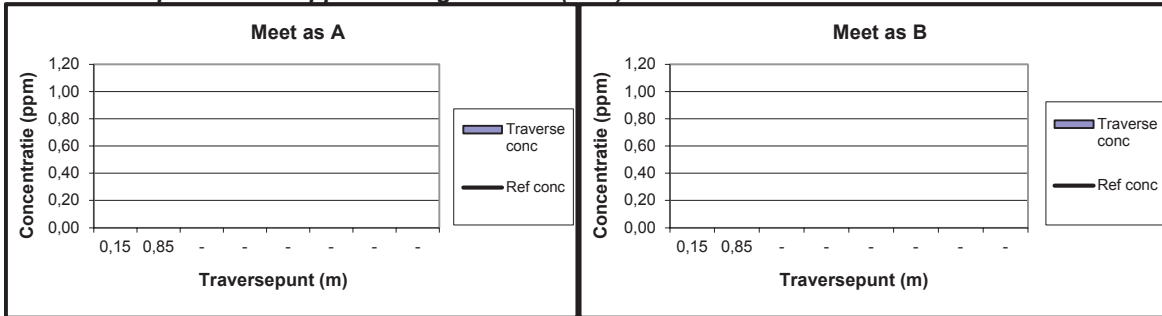
Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenkebachstraat 1, Industrienv 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX en H2	Laminaire flow:	Ja

Driftcontrole analysers continuumetingen

Opmerkin -		-								
Tijdstip controle	O ₂	NO _x (als NO ₂)	N ₂ O	CO	CO ₂	C _x H _y	SO ₂	CH ₄	H ₂ S	
Voor	Na	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
25-02-22	25-02-22	0,4	1,0	-	1,9	0,6	0,1	-	-	
9:23	15:50									

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

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal (NVT)



Gehanteerde bemonsteringswijze continuumetingen

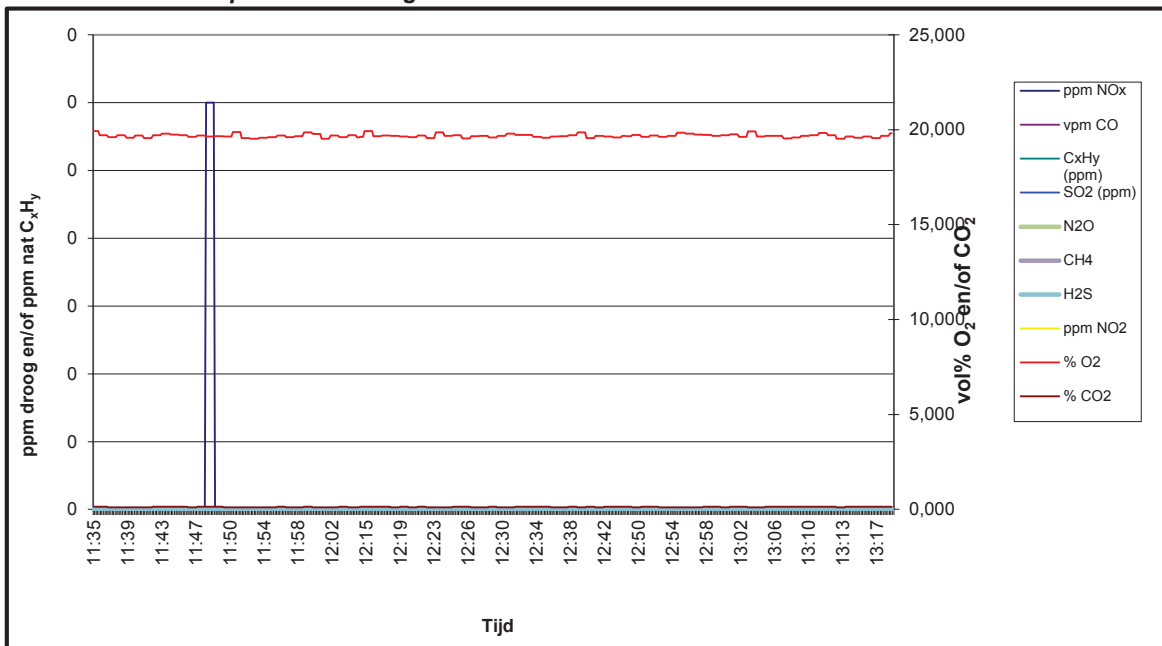
De monstername is uitgevoerd via:
Puntbemonstering op willekeurig punt (gebaseerd op een eerder vastgesteld stromings/concentratieprofiel)

Halfuurgemiddelde concentraties continuumetingen, droog

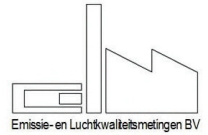
Begintijd	Eindtijd	O ₂	NO _x (als NO ₂)	N ₂ O	CO	CO ₂	C _x H _y	SO ₂	CH ₄	H ₂ S
		vol%	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	vol%	mg C/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
11:35	12:05	19,7	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
12:14	12:44	19,7	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
12:49	13:19	19,7	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
Gemiddelde waarde:		19,7	-	-	-	0,1	-	-	-	-

Verhouding NO₂/NO_x: - %

Concentratieverloop continuumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrienv 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Brandstof:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX en H2	Max therm. vermogen (kW):	-

Concentratie / vrachten continuumetingen

Type en soort brandstof / stookwaarde	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Thermisch vermogen [kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik [Nm ³ /uur]	-	-	-	-
Energie input [GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebiet [Nm ³ /uur, act. O ₂]	14840	14930	15000	14923
ISO-condities				
Temperatuur inlaatlucht [°C]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht [%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk [kPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter [mm H ₂ O]	-	-	-	-
ISO correctie factor [--]	-	-	-	-
Emissieconcentraties				
	11:35 - 12:05	12:14 - 12:44	12:49 - 13:19	
O ₂ [vol%, droog]	19,67	19,67	19,68	19,67
CO ₂ [vol%, droog]	0,1	0,1	0,1	0,1
NO _x [ppm, droog] [mg/Nm ³] ¹ [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	< 1,0 < 2,1	< 1,0 < 2,1	< 1,0 < 2,1	< 1,0 < 2,1
CO [ppm, droog] [mg/Nm ³] ¹ [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	< 1,0 < 1,3	< 1,0 < 1,3	< 1,0 < 1,3	< 1,0 < 1,3
SO ₂ [ppm, droog] [mg/Nm ³] ¹ [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	-- -- -	-- -- -	-- -- -	-- -- -
C _x H _y [ppm, nat] [mg C/Nm ³] ¹ [mg C/Nm ³ , std% O ₂] ²	< 1,0 < 2,0 -	< 1,0 < 2,0 -	< 1,0 < 2,0 -	< 1,0 < 2,0 -
Vrachten				
NO _x (als NO ₂) [kg/uur] [g NO ₂ /GJ] ³	< 0,030 -	< 0,031 -	< 0,031 -	< 0,031 -
CO [kg/uur]	< 0,019	< 0,019	< 0,019	< 0,019
SO ₂ [kg/uur]	--	--	--	--
C _x H _y [kg/uur]	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030

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

² Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstof

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

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal (NVT)

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Discontinumetingen

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrier	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX en H2	Laminaire flow:	Ja

Discontinumetingen

Component	Deelmeting 1 1)	Deelmeting 2 1)	Deelmeting 3 1)	Doorslag vluchtige metalen in % (eis ≤10%)			Veldblanco [ug/Nm ³] (< 10% EGW)	
				1	2	3	Waarde	meting voldoet?
Metalen	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]				Gasvormig	Stofvormig
In H ₂ O ₂ / HNO ₃								
Natrium								
Antimoon								
Arseen								
Boor								
Cadmium								
Chroom								
Kobalt								
Koper								
Lood								
Zink								
Mangaan								
Nikkel								
Seleen								
Tin								
Vanadium								
Thallium								
Kwik (in KCr2O4 / HNO3)								
Cr VI (in Na2CO3/NaOH)								
Cadmium + thallium								
Som zware metalen 1)								
Anorganische comp.	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
NH ₃ in 0,05M H2SO4								
BF ₂ in 0,1M NaOH								
Cl ₂ in 0,1M NaOH								
In Demi								
HCl								
H2SO4								
Formaldehyde								
In 0,1M NaOH				Doorslag in %			Blanco	
HF								
In 0,3% H2O2								
SO ₂								
H2S (in Cd(OH)2)								
PAK	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]					
	11:35 12:05	12:14 12:44	12:49 13:19					
Acenafteen	0,47	6,60	7,10					NVT
Acenafteyleen	1,44	34,33	44,73					NVT
Antraceen	2,41	5,02	7,37					NVT
Benzo(a)antraceen	0,24	0,26	0,26					NVT
Benzo(a)pyreen	< 0,13	< 0,13	< 0,13					NVT
Benzo(b)fluoranteen	< 0,13	< 0,13	< 0,13					NVT
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,13	< 0,13	< 0,13					NVT
Benzo(k)fluoranteen	< 0,13	< 0,13	< 0,13					NVT
Chryseen	0,42	0,45	0,34					NVT
Dibenzo(a,h)antraceen	< 0,13	< 0,13	< 0,13					NVT
Fenantreen	20,95	31,69	50,00					NVT
Fluorantheen	4,19	4,75	5,00					NVT
Fluoreen	2,88	25,61	31,58					NVT
indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0,13	< 0,13	< 0,13					NVT
Naftaleen	< 5,24	18,75	18,68					NVT
Pyreen	2,88	3,17	3,42					NVT
Benzo(j)fluorantheen								
PAK 16 (EPA)	36,7	129,4	168,4					NVT
PAK (MVP1, ex. naftaleen)	34,2	107,7	143,2					
PAK (MVP1)	39,49	126,4	161,9					
Som PCB (7 Ballschmitter)								
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			Drift sampleflow % (eis ≤5%)	
	11:35 12:05	12:14 12:44	12:49 13:19	1	2	3		
Benzeen	< 0,008	< 0,008	< 0,008	nb	nb	nb	-2,2	1,3 -1,3
Toluene	0,022	< 0,016	< 0,016					
Ethylbenzeen	< 0,016	< 0,016	< 0,016					
m,p Xyleen	< 0,016	< 0,016	< 0,016					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]				[ng/Nm ³]	
I-TEQ (upperbound)								
I-TEQ (NATO/CCMS)								
Recovery IS(%) 5-CDF								
6-CDF								
7-CDF								

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

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

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Controle isokinetische monstername en stof totaal

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX en H2	Laminaire flow:	Ja

Afgasdebiet middels continu-meting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld	
Tijdperiode meting	11:35 - 12:05	12:14 - 12:44	12:49 - 13:19		
Diameter [m]	1,00	-	-	1,00	
Afgastemperatuur [°C]	32,2	33,4	33,7	33,1	
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	1,1	1,2	1,2	1,1	
[kg/Nm ³] ¹⁾	0,008	0,009	0,009	0,009	
Statische druk [Pa]	-201	-201	-201	-201	
Atmosferische druk [kPa]	101,9	101,9	101,9	101,9	
Afgassnelheid ⁴⁾ [m/s]	5,9	6,0	6,0	6,0	
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	16.710	16.890	16.990	16.860	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	14.840	14.930	15.000	14.920	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾					
Stof_{totaal} metingen	Nozzeldiameter [mm]	7	7	7	Totaal
Vracht filter ⁵⁾ [mg, absoluut]					
Vracht spoelvoestof [mg absoluut]					
Vracht totaal [mg absoluut]					
Bemonsterde totaal-volume [Nm ³ , droog]	0,382	0,379	0,380	1,141	
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?	105,4 --> Ja	103,8 --> Ja	103,7 --> Ja		
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)					
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , droog] ¹⁾				-	
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾				-	
Vracht stof(totaal) [kg/uur]				-	

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

2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O₂-percentage (vol%)

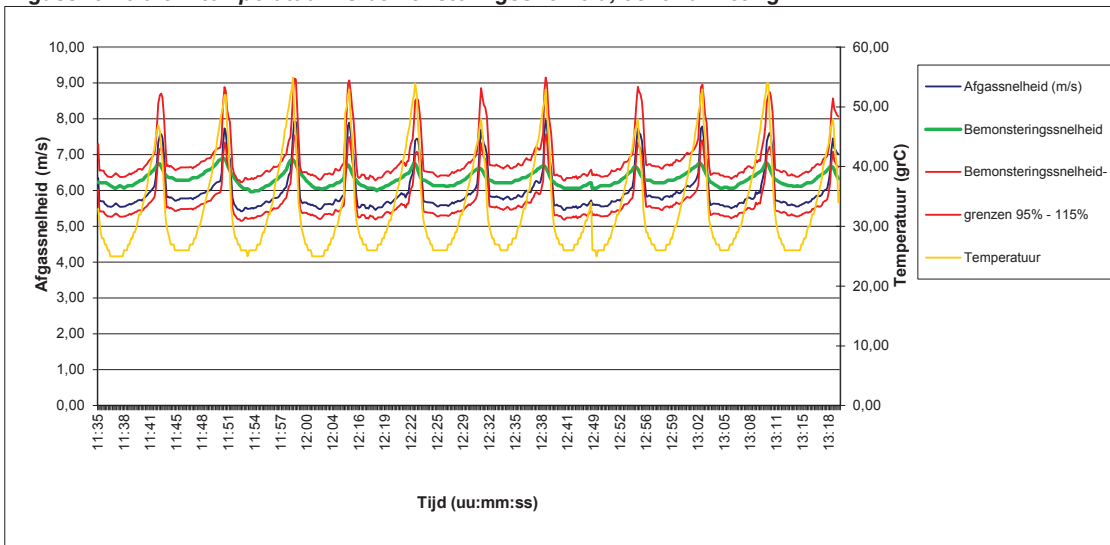
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot

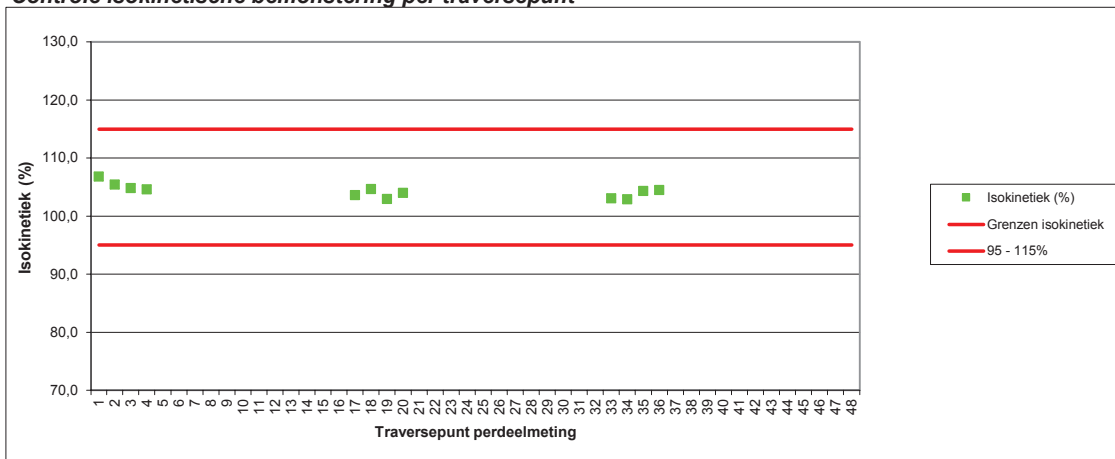
5) Gebruikt filter: -

6) Vergunde waarde -

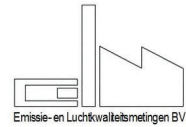
Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Basisgegevens

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentie:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX en H2	Laminaire flow:	Ja

Meetmethode en onnauwkeurigheden

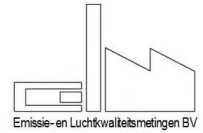
Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	11,9	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitobuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	8,6	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	3,6	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	14,4	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	194,9	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	3,9	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	NVT	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	NVT	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternameleiding, analyse middels FID	-	10,0	10,0	Q
PAK	ISO 11338-1	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, gevolgd door methode B: Filter, condensatie/adsorptie methode (adsorptie aan XAD-2 patroon)	Al-West (L005)	88,0	88,3	Q
Buis sampling: Kool1	NEN EN 13649	Bemonstering door middel van adsorptie aan actief kool. Analyse in laboratorium middels vloeistofextractie	Al-West	43,1	24,0	Q

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

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cilinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefactoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm ³)	wasvlst (mL)	wasvlstf drslg	Apparaat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	25-2-2022								
Afgas-snelheid	DS5-S2	25-2-2022					0,787			07-07-22
Afgas-stat. druk	DS2-D4	25-2-2022					1,005			06-01-23
Afgas-temperatuur	DS5-ST2	25-2-2022					1,000			06-01-23
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	25-2-2022					0,997			06-01-23
Atm. druk	DS2-A4	25-2-2022					1,004			05-01-23
NOx (als NO2)	AA24a	27600503557392	70,1							25-02-22
O2	AA24b	Droge buitenlucht	20,9							25-02-22
CO	AA24c	27600503557392	68,7							25-02-22
CO2	AA24d	27600503557392	7,1							25-02-22
CxHy (als C)	AA24e	27600503557392	70,0							25-02-22
PAK	DS2-P4	9-3-2022		0,382	0,379	0,380	0,787	0,996	0,999	08-07-22
Buis sampling: Kool1	CAS13	2-3-2022		0,007	0,006	0,007	-	1,000	-	25-02-22

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV / RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriën 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met HNX en H2	Laminaire flow:	Ja

Lektesten op monsternamesystemen

Continuumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx	70,1	0,0	Ja	CO ₂	7,1	0,0	Ja
	CO	68,7	0,0	Ja	CH ₄			
- Anorganisch ¹⁾	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch ¹⁾	O ₂	0,0	0,0	Ja	Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch ¹⁾	C _x H _y	70,0	0,0	Ja	snelheidsmeting (Pa)	0,8	2,5	Ja: < 5%
Dis-continuumeting ²⁾	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lekttest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?	
- Stof totaal	Filter	Ja	-200	-800	< 0,00	< 0,24	Ja	
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi							
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware' metalen	HNO ₃ / H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂							
- Adsorptiebuis	Patroon			Maximaal	0,000	< 0,005	Ja	
- gravimetrisch vocht	Silicagel							

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

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

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel	
Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): -
	Productieomstandigheden: Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/>

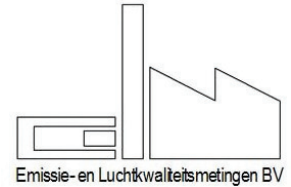
Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie

	Colofon MC opgesteld door: GoV dd: 28 februari 2022 MC gecontroleerd: EHb dd: 15 mei 2022 MC vrijgegeven: GoV dd: 23 juni 2022
	Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beïnvloeden
	Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn
	De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekking op het bemonsterde object





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

Tata Steel IJmuiden

Postbus 10.000
 1970 CA IJmuiden

Uw kenmerk: -
 Onze referentie: 222050-04
 Datum uitvoering: 25-2-2022
 Datum rapportage 23-6-2022

Betreft: **Project:** Metingen Koudbandwalserij
Meetpunt: Schoorsteen RTO met H2

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden*.

De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl.

Het meetplan met kenmerk: 222050-04 - *Schoorsteen RTO met H2* maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.

Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,



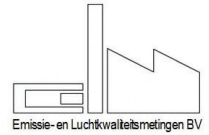
Certificaatversie: v7.5.0; 03-01-2022

ELM is NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA** 2017/6.0 gecertificeerd

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



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriernr 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met H2	Laminaire flow:	Ja

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik:

Isokinetische bemonstering

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

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing	Beoordeling ²⁾ meetvlaksituering
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet	Voldoet
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet	
Diameter kanaal	-	1,00	NVT	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Versmalling	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	> 5	Voldoet	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 2	5	Voldoet	
Aantal meetassen	>= 2	>= 2	Voldoet	Het meetpunt voldoet fysiek aan de meetnormen
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing	Beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	5,7	Voldoet	Voldoet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	5,0	Voldoet	
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,1	Voldoet	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	0,8	Voldoet	
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swirl)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	0,3	Voldoet	

¹⁾ Dh is Hydraulische diameter: $Dh = (4 \times \text{oppervlakte}) / \text{omtrek}$

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

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

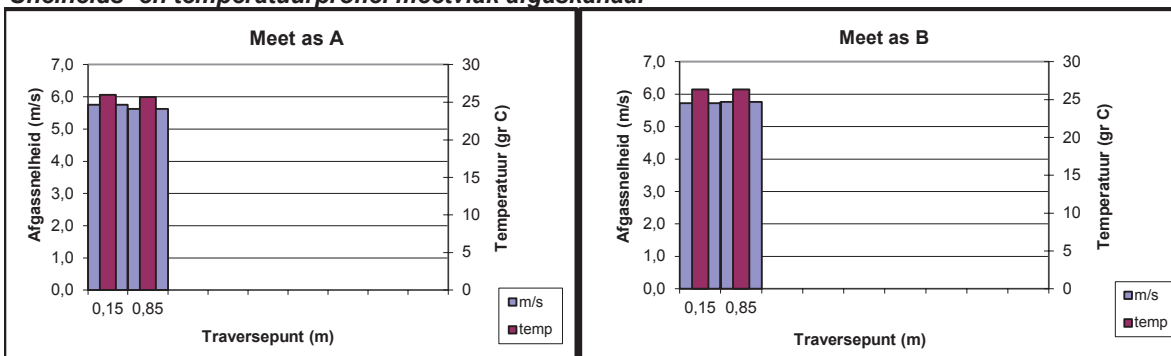
	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	13:44	14:18	14:55	
Diameter [m]	1,00	1,00	1,00	1,00
Afgastemperatuur [°C]	27,0	25,5	26,3	26,3
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	0,8	0,9	1,0	0,9
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,006	0,007	0,008	0,007
Absolute druk (in leidina) [kPa]	101,8	101,8	101,8	101,8
Atmosferische druk [kPa]	102,0	102,0	102,0	102,0
Afgassnelheid [m/s]	5,6	5,7	5,8	5,7
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	15.449	16.012	16.239	15.900
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	15.743	16.235	16.509	16.162
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	14.276	14.785	14.977	14.680

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

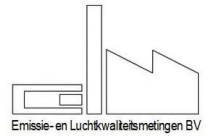
³⁾ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

²⁾ Vochtgehalte psychometrisch bepaald

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Halfuurgemiddelde concentraties, continuumetingen

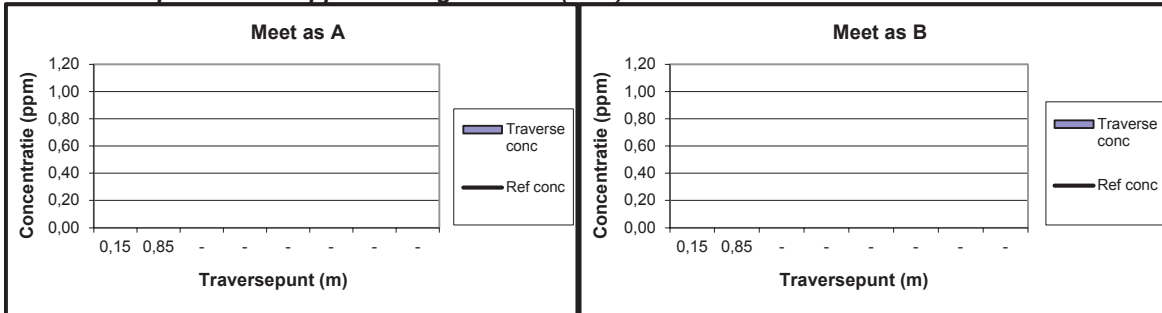
Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenkebachstraat 1, Industrienv 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met H2	Laminaire flow:	Ja

Driftcontrole analysers continuumetingen

Opmerkin -		-								
Tijdstip controle	O ₂	NO _x (als NO ₂)	N ₂ O	CO	CO ₂	C _x H _y	SO ₂	CH ₄	H ₂ S	
Voor	Na	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
25-02-22	25-02-22	0,4	1,0	-	1,9	0,6	0,1	-	-	
9:23	15:50									

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

Concentratieprofiel meetoppervlak afgaskanaal (NVT)



Gehanteerde bemonsteringswijze continuumetingen

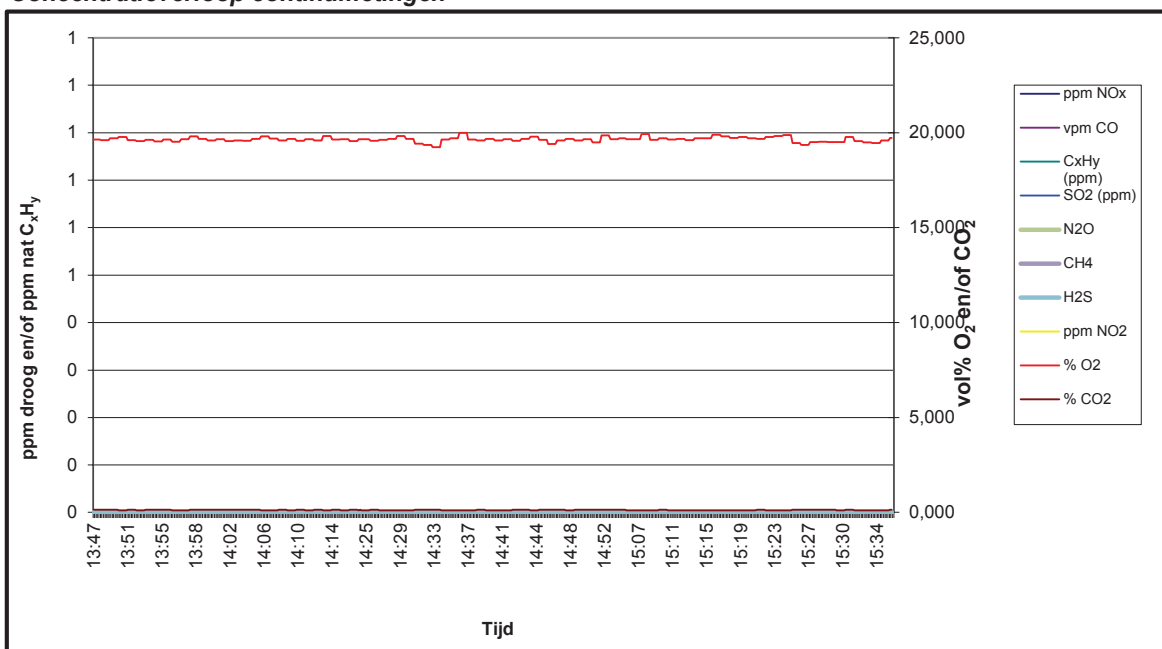
De monstername is uitgevoerd via:
Puntbemonstering op willekeurig punt (gebaseerd op een eerder vastgesteld stromings/concentratieprofiel)

Halfuurgemiddelde concentraties continuumetingen, droog

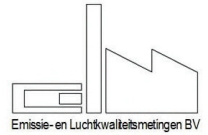
Begintijd	Eindtijd	O ₂	NO _x (als NO ₂)	N ₂ O	CO	CO ₂	C _x H _y	SO ₂	CH ₄	H ₂ S
		vol%	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	vol%	mg C/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³	mg/Nm ³
13:47	14:17	19,6	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
14:25	14:54	19,6	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
15:06	15:36	19,7	< 2	-	< 2	0,1	< 2	-	-	-
Gemiddelde waarde:		19,6	-	-	-	0,1	-	-	-	-

Verhouding NO₂/NO_x: - %

Concentratieverloop continuumetingen



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Emissieconcentraties en vrachten

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrienv 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Brandstof:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met H2	Max therm. vermogen (kW):	-

Concentratie / vrachten continuumetingen

Type en soort brandstof / stookwaarde	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Thermisch vermogen [kW]	-	-	-	-
Brandstofverbruik [Nm ³ /uur]	-	-	-	-
Energie input [GJ/uur]	-	-	-	-
Afgasdebiet [Nm ³ /uur, act. O ₂]	15190	15720	15150	15353
ISO-condities				
Temperatuur inlaatlucht [°C]	-	-	-	-
Vochtgehalte inlaatlucht [%RV]	-	-	-	-
Atmosferische druk [kPa]	-	-	-	-
Drukval luchtfilter [mm H ₂ O]	-	-	-	-
ISO correctie factor [--]	-	-	-	-
Emissieconcentraties				
	13:47 - 14:17	14:25 - 14:54	15:06 - 15:36	
O ₂ [vol%, droog]	19,64	19,63	19,66	19,64
CO ₂ [vol%, droog]	0,1	0,1	0,1	0,1
NO _x [ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
[mg/Nm ³] ¹	< 2,1	< 2,1	< 2,1	< 2,1
[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²				
CO [ppm, droog]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
[mg/Nm ³] ¹	< 1,3	< 1,3	< 1,3	< 1,3
[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	-	-	-	-
SO ₂ [ppm, droog]	--	--	--	-
[mg/Nm ³] ¹	--	--	--	-
[mg/Nm ³ , std% O ₂] ²	-	-	-	-
C _x H _y [ppm, nat]	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
[mg C/Nm ³] ¹	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
[mg C/Nm ³ , std% O ₂] ²	-	-	-	-
Vrachten				
NO _x (als NO ₂) [kg/uur]	< 0,031	< 0,032	< 0,031	< 0,032
[g NO ₂ /GJ] ³	-	-	-	-
CO [kg/uur]	< 0,019	< 0,020	< 0,019	< 0,019
SO ₂ [kg/uur]	--	--	--	-
C _x H _y [kg/uur]	< 0,030	< 0,031	< 0,030	< 0,031

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

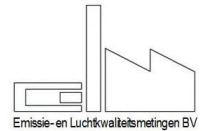
² Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en standaard zuurstof

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

Bepaling stromingsprofiel afgaskanaal (NVT)

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



Discontinumetingen

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrier	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met H2	Laminaire flow:	Ja



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

Discontinumetingen

Component	Deelmeting 1 1)	Deelmeting 2 1)	Deelmeting 3 1)	Doorslag vluchtige metalen in % (eis ≤10%)			Veldblanco [ug/Nm ³] (< 10% EGW)	
				1	2	3	Waarde	meting voldoet?
Metalen	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]				Gasvormig	Stofvormig
In H ₂ O ₂ / HNO ₃								
Natrium								
Antimoon								
Arseen								
Boor								
Cadmium								
Chroom								
Kobalt								
Koper								
Lood								
Zink								
Mangaan								
Nikkel								
Seleen								
Tin								
Vanadium								
Thallium								
Kwik (in KCr2O4 / HNO3)								
Cr VI (in Na2CO3/NaOH)								
Cadmium + thallium								
Som zware metalen 1								
Anorganische comp.	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
NH ₃ In 0,05M H2SO4								
BF ₃ In 0,1M NaOH								
Cl ₂ In 0,1M NaOH								
In Demi								
HCl								
H2SO4								
Formaldehyde								
In 0,1M NaOH				Doorslag in %			Blanco	
HF								
In 0,3% H2O2								
SO ₂								
H2S (in Cd(OH)2)								
PAK	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]					
	13:47 14:17	14:25 14:54	15:06 15:36					
Acenafteen	4,73	3,91	3,02				NVT	
Acenafteyleen	20,22	8,08	4,47				NVT	
Antraceen	3,94	3,39	< 0,21				NVT	
Benzo(a)antraceen	0,26	0,24	0,26				NVT	
Benzo(a)pyreen	< 0,13	< 0,13	< 0,17				NVT	
Benzo(b)fluoranteen	< 0,13	< 0,13	< 0,17				NVT	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,13	< 0,13	< 0,17				NVT	
Benzo(k)fluoranteen	< 0,13	< 0,13	< 0,17				NVT	
Chryseen	0,47	0,44	0,48				NVT	
Dibenzo(a,h)antraceen	< 0,13	< 0,13	< 0,17				NVT	
Fenantreen	28,88	26,05	19,93				NVT	
Fluorantheen	3,68	3,91	4,47				NVT	
Fluoreen	19,43	10,68	6,19				NVT	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	< 0,13	< 0,13	< 0,17				NVT	
Naftaleen	8,93	7,03	7,22				NVT	
Pyreen	2,63	2,58	2,96				NVT	
Benzo(j)fluorantheen								
PAK 16 (EPA)	91,9	65,1	51,5				NVT	
PAK (MVP1, ex. naftaleen)	81,1	56,7	42,8					
PAK (MVP1)	90,00	63,71	50,02					
Som PCB (7 Ballschmitter)								
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			Drift sampleflow % (eis ≤5%)	
	13:47 14:17	14:25 14:54	15:06 15:36	1	2	3		
Benzeen	< 0,008	< 0,008	< 0,008	nb	nb	nb	0,9	2,2 2,6
Toluene	0,380	0,188	1,034					
Ethylbenzeen	< 0,016	< 0,016	< 0,015					
m,p Xyleen	< 0,016	< 0,016	< 0,015					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]				[ng/Nm ³]	
I-TEQ (upperbound)								
I-TEQ (NATO/CCMS)								
Recovery IS(%) 5-CDF								
6-CDF								
7-CDF								

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

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

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Controle isokinetische monsternamen en stof totaal

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met H2	Laminaire flow:	Ja

Afgasdebiet middels continu-meting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld	
Tijdperiode meting	13:47 - 14:17	14:25 - 14:54	15:06 - 15:36		
Diameter [m]	1,00	-	-	1,00	
Afgastemperatuur [°C]	34,2	33,4	33,6	33,7	
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	0,8	0,9	1,0	0,9	
[kg/Nm ³] ¹⁾	0,006	0,007	0,008	0,007	
Statische druk [Pa]	-201	-201	-201	-201	
Atmosferische druk [kPa]	102,0	102,0	102,0	102,0	
Afgassnelheid ⁴⁾ [m/s]	6,1	6,3	6,1	6,2	
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	17.160	17.720	17.110	17.330	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	15.190	15.720	15.150	15.350	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾					
Stof_{totaal} metingen	Nozzeldiameter [mm]	7	7	6	Totaal
Vracht filter ⁵⁾ [mg, absoluut]					
Vracht spoelvoestof [mg absoluut]					
Vracht totaal [mg absoluut]					
Bemonsterde totaal-volume [Nm ³ , droog]	0,381	0,384	0,291	1,056	
Isokinetische monsternamen (95 - 115%) ?	102,7 --> Ja	101,0 --> Ja	107,0 --> Ja		
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)					
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , droog] ¹⁾				-	
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾				-	
Vracht stof(totaal) [kg/uur]				-	

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

2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O₂-percentage (vol%)

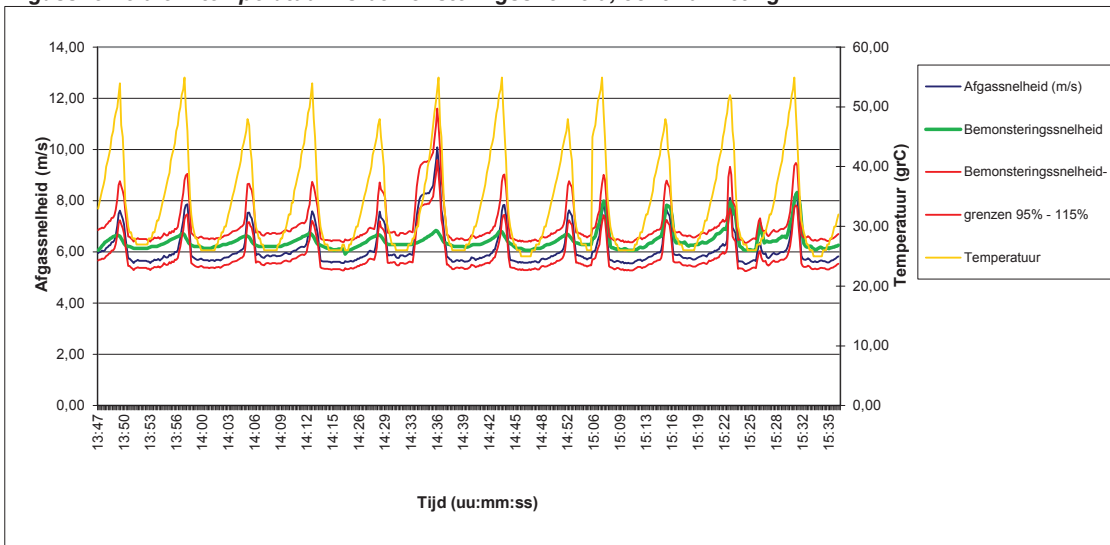
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot

5) Gebruikt filter: -

6) Vergunde waarde -

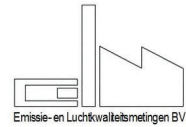
Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Basisgegevens

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentie:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met H2	Laminaire flow:	Ja

Meetmethode en onnauwkeurigheden

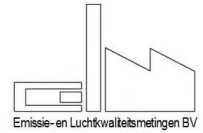
Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	11,5	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitobuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	8,2	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	3,5	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	14,1	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
NOx (als NO2)	NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels chemoluminescentie	-	194,9	9,9	Q
O2	NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels paramagnetisme	-	3,9	6,0	Q
CO	NEN-ISO 12039 NEN-EN 14789	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	NVT	5,9	Q
CO2	NEN-ISO 12039	Monstername via verwarmde monsternameleiding en rookgas-koeler, analyse middels IR	-	NVT	7,2	Q
CxHy (als C)	NEN-EN 12619	Monstername via verwarmde monsternameleiding, analyse middels FID	-	10,0	10,0	Q
PAK	ISO 11338-1	Isokinetische monstername volgens NEN EN 13284-1, gevolgd door methode B: Filter, condensatie/adsorptie methode (adsorptie aan XAD-2 patroon)	Al-West (L005)	87,9	88,3	Q
Buis sampling: Kool1	NEN EN 13649	Bemonstering door middel van adsorptie aan actief kool. Analyse in laboratorium middels vloeistofextractie	Al-West	44,7	24,0	Q

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

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cilinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefactoren			Calibratie geldig t/m
				volume (Nm ³)	wasvlst (mL)	wasvlst drslg	Apparaat	volume	Balans	
Afgas-debiet	-	25-2-2022								
Afgas-snelheid	DS5-S2	25-2-2022					0,787			07-07-22
Afgas-stat. druk	DS2-D4	25-2-2022					1,005			06-01-23
Afgas-temperatuur	DS5-ST2	25-2-2022					1,000			06-01-23
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	25-2-2022					0,997			06-01-23
Atm. druk	DS2-A4	25-2-2022					1,004			05-01-23
NOx (als NO2)	AA24a	27600503557392	70,1							25-02-22
O2	AA24b	Droge buitenlucht	20,9							25-02-22
CO	AA24c	27600503557392	68,7							25-02-22
CO2	AA24d	27600503557392	7,1							25-02-22
CxHy (als C)	AA24e	27600503557392	70,0							25-02-22
PAK	DS2-P4	9-3-2022		0,381	0,384	0,291	0,787	0,996	0,999	08-07-22
Buis sampling: Kool1	CAS13	2-3-2022		0,006	0,007	0,007	-	1,000	-	25-02-22

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI / RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	25-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	Schoorsteen RTO met H2	Laminaire flow:	Ja

Lektesten op monsternamesystemen

Continuïteit	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx	70,1	0,0	Ja	CO ₂	7,1	0,0	Ja
	CO	68,7	0,0	Ja	CH ₄			
- Anorganisch ¹⁾	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Organisch ¹⁾	O ₂	0,0	0,0	Ja	Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
	C _x H _y	70,0	0,0	Ja	snelheidsmeting (Pa)	0,8	2,5	Ja: < 5%
Dis-continuïteit ²⁾	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lekttest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?	
- Stof totaal	Filter	Ja	-200	-800	< 0,00	< 0,23	Ja	
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi							
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware') metalen	HNO ₃ / H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂							
- Adsorptiebuis	Patroon			Maximaal	0,000	< 0,005	Ja	
- gravimetrisch vocht	Silicagel							

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

2) uitvoering lekttest wordt vooraf elke deelmetering verricht door een vacuüm te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	Afwijking

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel	Wijzigingen:	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever):
	NVT	-
		Productieomstandigheden: Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/>

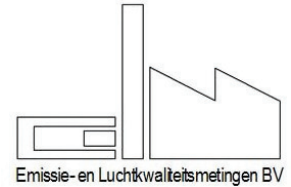
Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

Component	Interpretatie en productieomstandigheden

Overzicht meetlocatie

	Colofon MC opgesteld door: GoV dd: 28 februari 2022 MC gecontroleerd: MVI dd: 9 maart 2022 MC vrijgegeven: GoV dd: 23 juni 2022
	Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beïnvloeden
	Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn
	De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekking op het bemonsterde object





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

Tata Steel IJmuiden

Postbus 10.000
 1970 CA IJmuiden

Uw kenmerk: -
 Onze referentie: 222050-05
 Datum uitvoering: 24-2-2022
 Datum rapportage 23-6-2022

Betreft: **Project:** Metingen Koudbandwalserij
Meetpunt: H2 koolfilter Ingaand 24-02-2022

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden*.

De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl.

Het meetplan met kenmerk: 222050-05 - H2 koolfilter Ingaand 24-02-2022 maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.

Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd

Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,



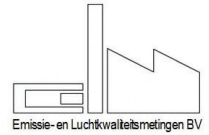
Certificaatversie: v7.5.0; 03-01-2022

ELM is NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA** 2017/6.0 gecertificeerd

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



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriern 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	H2 koolfilter Ingaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik:

Snelheidsprofiel

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

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing	Beoordeling ²⁾ meetvlaksituering
Oriëntering kanaal	Verticaal	Diagonaal	Voldoet niet (NVT)	<u>Voldoet niet</u> <i>De fysieke kenmerken van het meetpunt voldoen niet aan de eisen uit de meetnormen</i>
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet	
Diameter kanaal	-	0,25	NVT	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Verbreiding	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	1	Voldoet niet	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 2	1	Voldoet niet	
Aantal meetassen	NVT	NVT		
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing	Beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	2,3	Voldoet niet	<u>Voldoet niet</u> <i>De fysische eigenschappen van het afgas voldoen niet aan de meetnormen</i>
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	NVT		
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,0	Voldoet	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	NVT		
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swirl)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	NVT		

¹⁾ Dh is Hydraulische diameter: $Dh = (4 \times \text{oppervlakte}) / \text{omtrek}$

²⁾ Meetonzekerheid: de situering van het meetvlak en de meetvlakcondities voldoen niet aan de aanbevelingen conform de aangegeven normen.

Derhalve dient rekening te worden gehouden met een onzekerheid in het bepaalde afgasdebiet welke groter kan zijn dan de normering toestaat als 95% betrouwbaarheidsinterval.

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

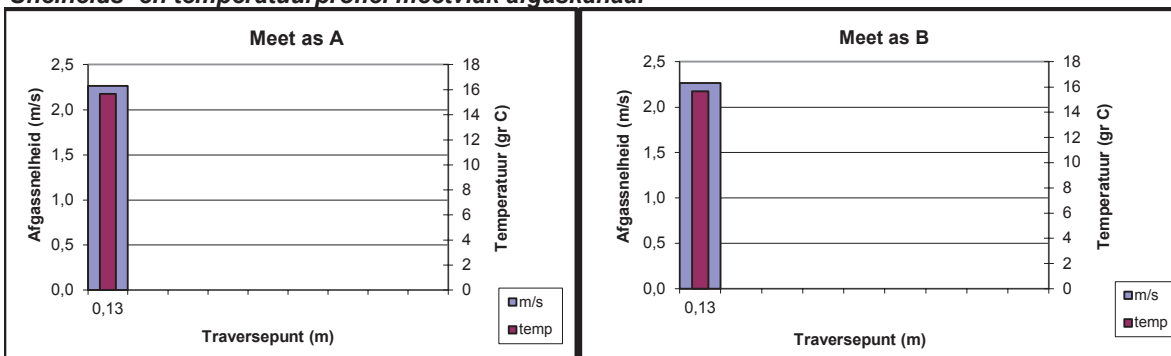
	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	11:15	14:21	16:45	
Diameter [m]	0,25	0,25	0,25	0,25
Afgastemperatuur [°C]	15,0	17,0	15,0	15,7
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	0,7	0,6	0,7	0,7
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,005	0,004	0,005	0,005
Absolute druk (in leidina) [kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Atmosferische druk [kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Afgassnelheid [m/s]	2,0	2,3	2,5	2,3
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	362	403	444	403
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	359	402	439	400
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	335	374	410	373

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

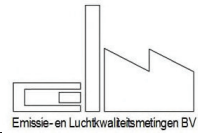
³⁾ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

²⁾ Vochtgehalte psychometrisch bepaald

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Discontinumetingen

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrier	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	H2 koolfilter Ingaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Discontinuumetingen

Component	Deelmeting 1 1)	Deelmeting 2 1)	Deelmeting 3 1)	Doorslag vluchtige metalen in % (eis ≤10%)			Veldblanco [ug/Nm ³] (< 10% EGW)	
				1	2	3	Waarde	meting voldoet?
Metalen	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]				Gasvormig	Stofvormig
In H ₂ O ₂ / HNO ₃								
Natrium								
Antimoon								
Arseen								
Boor								
Cadmium								
Chroom								
Kobalt								
Koper								
Lood								
Zink								
Mangaan								
Nikkel								
Seleen								
Tin								
Vanadium								
Thallium								
Kwik (in KCr2O4 / HNO3)								
Cr VI (in Na2CO3/NaOH)								
Cadmium + thallium								
Som zware metalen ¹								
Anorganische comp.	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
NH ₃ In 0,05M H2SO4								
Br ₂ In 0,1M NaOH								
Cl ₂ In 0,1M NaOH								
In Demi								
HCl								
H2SO4								
Formaldehyde								
In 0,1M NaOH				Doorslag in %			Blanco	
HF								
In 0,3% H2O2								
SO ₂								
H2S (in Cd(OH)2)								
PAK	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]					
	11:59 13:59	14:50 16:50	17:05 19:05					
Acenafteen	2490	1521	1361				NVT	
Acenafteyleen	2826	1768	1500				NVT	
Antraceen	707	424	419				NVT	
Benzo(a)antraceen	188	219	< 174				NVT	
Benzo(a)pyreen	81	134	< 174				NVT	
Benzo(b)fluoranteen	74	117	< 174				NVT	
Benzo(g,h,i)peryleen	26	50	< 174				NVT	
Benzo(k)fluoranteen	40	163	< 174				NVT	
Chryseen	151	191	< 174				NVT	
Dibenzo(a,h)antraceen	11	17	< 174				NVT	
Fenantreen	2557	1662	1326				NVT	
Fluorantheen	538	495	488				NVT	
Fluoreen	3297	1910	1640				NVT	
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	20	31	174				NVT	
Naftaleen	18841	22989	14654				NVT	
Pyreen	437	389	384				NVT	
Benzo(j)fluorantheen								
PAK 16 (EPA)	32299	31831	21633				NVT	
PAK (MVP1, ex. naftaleen)	12737	8668	8095					
PAK (MVP1)	31579	31657	22749					
Som PCB (7 Ballschmitter)								
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			Drift sampleflow % (eis ≤5%)	
	11:59 13:59	14:50 16:50	17:05 19:05	1	2	3		
Benzeen	67,50	156,0	325,2	0,0	0,0	0,0	1,9	-0,5 1,9
Toluene	23,21	43,34	65,06					
Ethylbenzeen	4,65	8,68	13,71					
m,p Xyleen	3,21	6,51	12,00					
o Xyleen	1,41	2,48	4,75					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]				[ng/Nm ³]	
I-TEQ (upperbound)								
I-TEQ (NATO/CCMS)								
Recovery IS(%) 5-CDF								
6-CDF								
7-CDF								

182,910
43,87
9,01
7,24
2,88

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

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

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Controle isokinetische monsternamen en stof totaal

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	H2 koolfilter Ingaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Afgasdebiet middels continu-meting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Tijdperiode meting	11:59 - 13:59	14:50 - 16:50	17:05 - 19:05	
Diameter [m]	0,25	-	-	0,25
Afgastemperatuur [°C]	#WAARDE!	#WAARDE!	#WAARDE!	
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	0,7	0,6	0,7	0,7
[kg/Nm ³] ¹⁾	0,005	0,004	0,005	0,005
Statische druk [Pa]	0	0	0	0
Atmosferische druk [kPa]	100,4	100,4	100,4	100,4
Afgassnelheid ⁴⁾ [m/s]	#WAARDE!	#WAARDE!	#WAARDE!	
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	#WAARDE!	#WAARDE!	#WAARDE!	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	#WAARDE!	#WAARDE!	#WAARDE!	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾				
Stof_{totaal} metingen	Nozzlediameter [mm]			Totaal
Vracht filter ⁵⁾ [mg, absoluut]				
Vracht spoelvoestof [mg absoluut]				
Vracht totaal [mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume [Nm ³ , droog]				0,000
Isokinetische monsternamen (95 - 115%) [?]				
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)				
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , droog] ¹⁾				-
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾				-
Vracht stof(totaal) [kg/uur]				-

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

2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O₂-percentage (vol%)

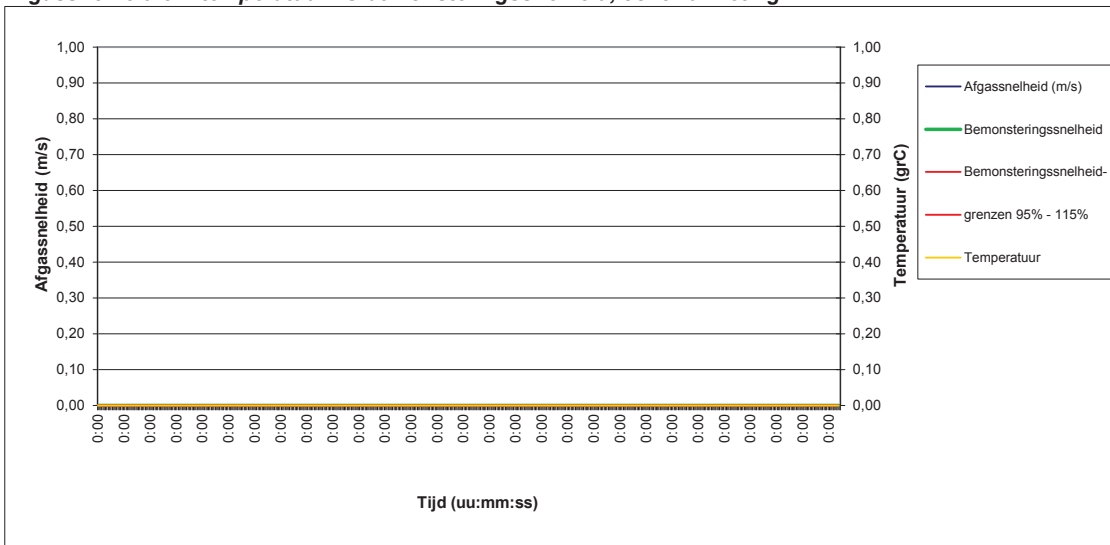
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot

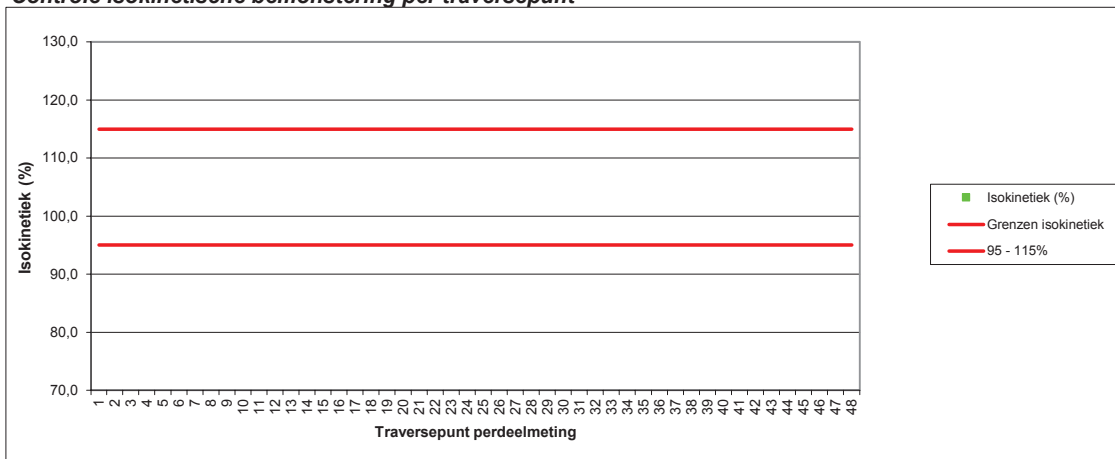
5) Gebruikt filter: -

6) Vergunde waarde -

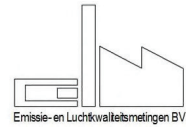
Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Basisgegevens

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentie:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriën 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	H2 koolfilter Ingaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Meetmethode en onnauwkeurigheden

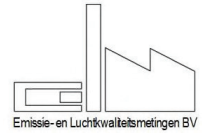
Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	50,5	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitobuis met verschuldruk-meter of vleugelradanometer	-	48,7	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	5,8	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	23,0	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
PAK	ISO 11338-1	Isokinetische monsternamen volgens NEN EN 13284-1, gevolgd door methode B: Filter, condensatie/adsorptie methode (adsorptie aan XAD-2 patroon)	Al-West (L005)	90,7	88,3	Q
Buis sampling: Kool1	NEN EN 13649	Bemonstering door middel van adsorptie aan actief kool. Analyse in laboratorium middels vloeistofextractie	Al-West	55,5	24,0	Q

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

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefactoren		Calibratie geldig t/m	
				volume (Nm ³)	wasvlst (mL)	wasvlst drslg	Apparaat	Balans		
Afgas-debiet	-	24-2-2022								
Afgas-snelheid	DS5-S2	24-2-2022					0,787		07-07-22	
Afgas-stat. druk	DS2-D4	24-2-2022					1,005		06-01-23	
Afgas-temperatuur	DS5-ST2	24-2-2022					1,000		06-01-23	
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	24-2-2022					0,997		06-01-23	
Atm. druk	DS2-A4	24-2-2022					1,004		05-01-23	
PAK	DS1-P5	8-3-2022		0,297	0,283	0,287	0,787	0,965	0,999	13-07-22
Buis sampling: Kool1	CAS14	2-3-2022		0,024	0,024	0,012	-	1,000	-	24-02-22

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	H2 koolfilter Ingaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

#####

Continuumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx				CO ₂			
	CO				CH ₄			
	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch ¹⁾	O ₂				Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch ¹⁾	C _x H _y				snelheidsmeting (Pa)	0,7	1,9	Ja: < 5%
Dis-continuumeting ²⁾	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lekttest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?	
- Stof totaal	Filter							
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi							
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware' metalen)	HNO ₃ / H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂							
- Adsorptiebuis	Patroon			Maximaal	0,000	< 0,004	Ja	
- gravimetrisch vocht	Silicagel							

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

2) uitvoering lekttest wordt vooraf elke deelmetering verricht door een vacuüm te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

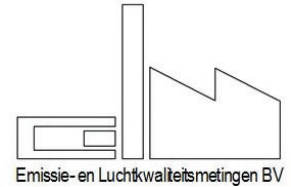
Onderdeel	
Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): -
	Productieomstandigheden: Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/>

Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie

	<p>Colofon</p> <p>MC opgesteld door: GoV</p> <p>dd: 28 februari 2022</p> <p>MC gecontroleerd: MVI</p> <p>dd: 9 maart 2022</p> <p>MC vrijgegeven: GoV</p> <p>dd: 23 juni 2022</p> <p>Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beïnvloeden</p> <p>Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn</p> <p>De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekking op het bemonsterde object</p>
--	--



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

Tata Steel IJmuiden

Postbus 10.000
 1970 CA IJmuiden

Uw kenmerk: -
 Onze referentie: 222050-06
 Datum uitvoering: 24-2-2022
 Datum rapportage: 23-6-2022

Betreft: **Project:** Metingen Koudbandwalserij
Meetpunt: HNX koolfilter Ingaand 24-02-2022

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden*.

De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl.

Het meetplan met kenmerk: 222050-06 - HNX koolfilter Ingaand 24-02-2022 maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.

Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

Certificaatversie: v7.5.0; 03-01-2022

ELM is NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA** 2017/6.0 gecertificeerd

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



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrienr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	HNX koolfilter Ingaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik:

Snelheidsprofiel

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

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing	Beoordeling ²⁾ meetvlaksituering
Oriëntering kanaal	Verticaal	Diagonaal	Voldoet niet (NVT)	<u>Voldoet niet</u> <i>De fysieke kenmerken van het meetpunt voldoen niet aan de eisen uit de meetnormen</i>
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet	
Diameter kanaal	-	0,25	NVT	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Verbreiding	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	1	Voldoet niet	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 2	1	Voldoet niet	
Aantal meetassen	NVT	NVT		
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing	Beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	2,7	Voldoet niet	<u>Voldoet niet</u> <i>De fysische eigenschappen van het afgas voldoen niet aan de meetnormen</i>
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	NVT		
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,0	Voldoet	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	NVT		
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swirl)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	NVT		

¹⁾ Dh is Hydraulische diameter: $Dh = (4 \times \text{oppervlakte}) / \text{omtrek}$

²⁾ Meetonzekerheid: de situering van het meetvlak en de meetvlakcondities voldoen niet aan de aanbevelingen conform de aangegeven normen.

Derhalve dient rekening te worden gehouden met een onzekerheid in het bepaalde afgasdebiet welke groter kan zijn dan de normering toestaat als 95% betrouwbaarheidsinterval.

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

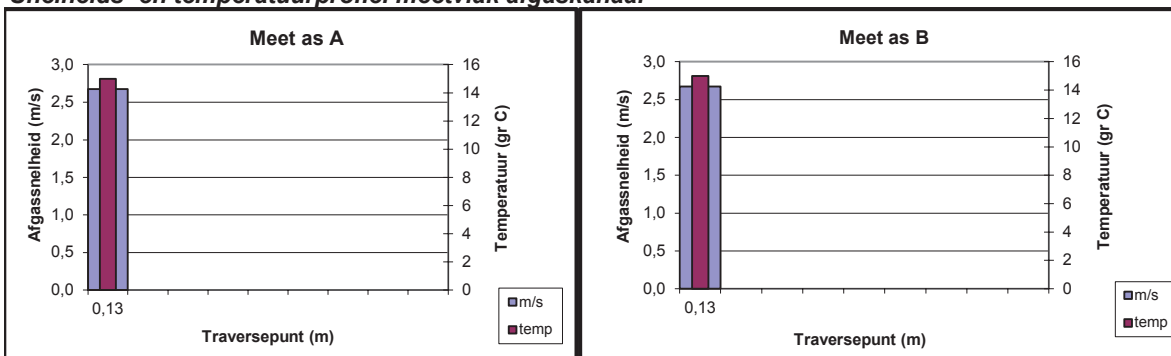
	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	11:30	14:22	16:43	
Diameter [m]	0,25	0,25	0,25	0,25
Afgastemperatuur [°C]	16,0	15,0	14,0	15,0
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	0,2	0,2	0,2	0,2
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,002	0,002	0,002	0,002
Absolute druk (in leidina) [kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Atmosferische druk [kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Afgassnelheid [m/s]	2,9	2,7	2,4	2,7
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	515	478	437	477
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	513	474	431	473
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	479	444	407	443

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

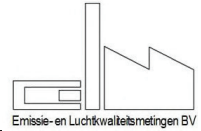
³⁾ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

²⁾ Vochtgehalte psychometrisch bepaald

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Discontinumetingen

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrier	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	HNX koolfilter Ingaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Discontinuumetingen

Component	Deelmeting 1 1)	Deelmeting 2 1)	Deelmeting 3 1)	Doorslag vluchtige metalen in % (eis ≤10%)			Veldblanco [ug/Nm ³] (< 10% EGW)	
				1	2	3	Waarde	meting voldoet?
Metalen	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]				Gasvormig	Stofvormig
In H ₂ O ₂ / HNO ₃								
Natrium								
Antimoon								
Arseen								
Boor								
Cadmium								
Chroom								
Kobalt								
Koper								
Lood								
Zink								
Mangaan								
Nikkel								
Seleen								
Tin								
Vanadium								
Thallium								
Kwik (in KCr2O4 / HNO3)								
Cr VI (in Na2CO3/NaOH)								
Cadmium + thallium								
Som zware metalen ¹								
Anorganische comp.	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
NH ₃ In 0,05M H2SO4								
BF ₂ In 0,1M NaOH								
Cl ₂ In 0,1M NaOH								
In Demi								
HCl								
H2SO4								
Formaldehyde								
In 0,1M NaOH				Doorslag in %			Blanco	
HF								
In 0,3% H2O2								
SO ₂								
H2S (in Cd(OH)2)								
PAK	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]					
	11:59 13:59	14:50 16:50	17:05 19:05					
Acenafteen	92	110	89				NVT	
Acenafteleen	1207	1350	600				NVT	
Antraceen	284	345	206				NVT	
Benzo(a)antraceen	118	113	74				NVT	
Benzo(a)pyreen	28	30	20				NVT	
Benzo(b)fluoranteen	31	35	25				NVT	
Benzo(g,h,i)peryleen	10	12	9				NVT	
Benzo(k)fluoranteen	14	16	10				NVT	
Chryseen	118	100	66				NVT	
Dibenzo(a,h)antraceen	4	4	3				NVT	
Fenantreen	1017	1130	629				NVT	
Fluorantheen	220	276	149				NVT	
Fluoreen	544	628	286				NVT	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	9	9	7				NVT	
Naftaleen	8280	13815	6858				NVT	
Pyreen	201	235	120				NVT	
Benzo(j)fluorantheen								
PAK 16 (EPA)	11829	18211	9144				NVT	
PAK (MVP1, ex. naftaleen)	3614	4049	2085					
PAK (MVP1)	11895	17864	8943					
Som PCB (7 Ballschmitter)								
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			Drift sampleflow % (eis ≤5%)	
	11:59 13:59	14:50 16:50	17:05 19:05					
Benzeen	22,38	22,37	16,88	0,0	0,1	0,2	-4,0	3,4 0,0
Toluene	10,05	9,67	5,34					
Ethylbenzeen	0,67	0,58	0,34					
m,p Xyleen	1,64	1,53	0,85					
o Xyleen	1,07	1,00	0,59					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]				[ng/Nm ³]	
I-TEQ (upperbound)								
I-TEQ (NATO/CCMS)								
Recovery IS(%) 5-CDF								
6-CDF								
7-CDF								

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

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

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Controle isokinetische monsternamen en stof totaal

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	HNX koolfilter Ingaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Afgasdebiet middels continu-meting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Tijdperiode meting	11:59 - 13:59	14:50 - 16:50	17:05 - 19:05	
Diameter [m]	0,25	-	-	0,25
Afgastemperatuur [°C]	#WAARDE!	#WAARDE!	#WAARDE!	
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	0,2	0,2	0,2	0,2
[kg/Nm ³] ¹⁾	0,002	0,002	0,002	0,002
Statische druk [Pa]	0	0	0	0
Atmosferische druk [kPa]	100,4	100,4	100,4	100,4
Afgassnelheid ⁴⁾ [m/s]	#WAARDE!	#WAARDE!	#WAARDE!	
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	#WAARDE!	#WAARDE!	#WAARDE!	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	#WAARDE!	#WAARDE!	#WAARDE!	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾				
Stof_{totaal} metingen	Nozzlediameter [mm]			Totaal
Vracht filter ⁵⁾ [mg, absoluut]				
Vracht spoelvoestof [mg absoluut]				
Vracht totaal [mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume [Nm ³ , droog]				0,000
Isokinetische monsternamen (95 - 115%) [?]				
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)				
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , droog] ¹⁾				-
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾				-
Vracht stof(totaal) [kg/uur]				-

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

2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O₂-percentage (vol%)

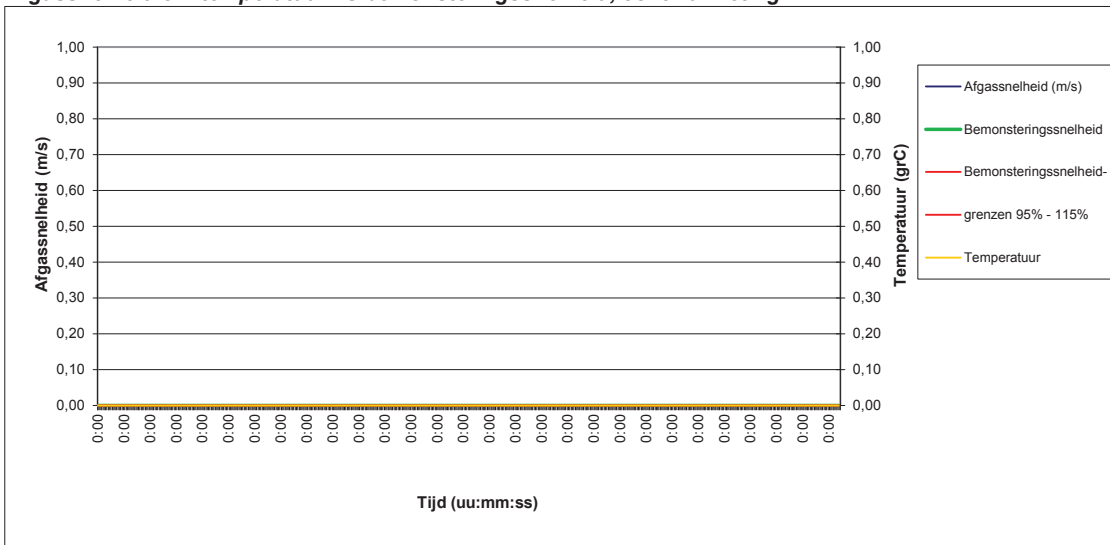
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot

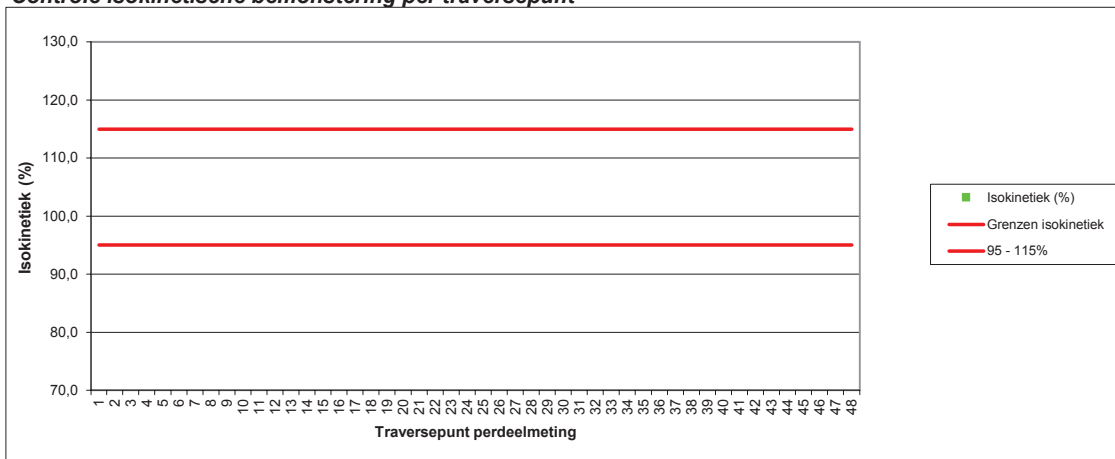
5) Gebruikt filter: -

6) Vergunde waarde -

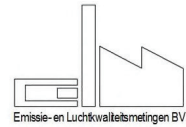
Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Basisgegevens

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentie:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriën 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	HNX koolfilter Ingaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Meetmethode en onnauwkeurigheden

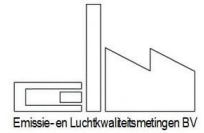
Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	43,9	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitobuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	41,7	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	6,0	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	24,0	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
PAK	ISO 11338-1	Isokinetische monsternamen volgens NEN EN 13284-1, gevolgd door methode B: Filter, condensatie/adsorptie methode (adsorptie aan XAD-2 patroon)	Al-West (L005)	90,1	88,3	Q
Buis sampling: Kool1	NEN EN 13649	Bemonstering door middel van adsorptie aan actief kool. Analyse in laboratorium middels vloeistofextractie	Al-West	55,5	24,0	Q

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

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefactoren		Calibratie geldig t/m	
				volume (Nm ³)	wasvlst (mL)	wasvlst drslg	Apparaat	Balans		
Afgas-debiet	-	24-2-2022								
Afgas-snelheid	DS1-S1	24-2-2022					0,849		06-07-22	
Afgas-stat. druk	DS4-D2	24-2-2022					1,005		06-01-23	
Afgas-temperatuur	DS1-ST1	24-2-2022					0,998		05-01-23	
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	24-2-2022					0,998		06-01-23	
Atm. druk	DS2-A4	24-2-2022					1,004		05-01-23	
PAK	DS4-P5	8-3-2022		0,423	0,318	0,350	0,787	0,983	0,999	06-07-22
Buis sampling: Kool1	CAS14	2-3-2022		0,023	0,007	0,004	-	1,000	-	24-02-22

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV / RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	HNX koolfilter Ingaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

#####

Continuïteit	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx				CO ₂			
	CO				CH ₄			
	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch ¹⁾	O ₂				Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch ¹⁾	C _x H _y				snelheidsmeting (Pa)	0,7	1,9	Ja: < 5%
Dis-continuïteit ²⁾	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lekttest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?	
- Stof totaal	Filter							
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi							
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware' metalen)	HNO ₃ / H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂							
- Adsorptiebuis	Patroon			Maximaal	0,000	< 0,004	Ja	
- gravimetrisch vocht	Silicagel							

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

2) uitvoering lekttest wordt vooraf elke deelmetering verricht door een vacuüm te zetten op het gehele monsternamesysteem

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel	
Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): -
	Productieomstandigheden: Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/>

Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

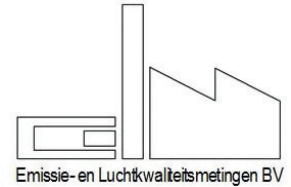
Component	

Overzicht meetlocatie



Colofon
MC opgesteld door: GoV
dd: 28 februari 2022
MC gecontroleerd: MVI
dd: 9 maart 2022
MC vrijgegeven: GoV
dd: 23 juni 2022
Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beïnvloeden
Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn
De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekking op het bemonsterde object





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

Tata Steel IJmuiden

Postbus 10.000
 1970 CA IJmuiden

Uw kenmerk: -
 Onze referentie: 222050-07
 Datum uitvoering: 24-2-2022
 Datum rapportage 23-6-2022

Betreft: **Project:** Metingen Koudbandwalserij
Meetpunt: HNX koolfilter Uitgaand 24-02-2022

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden*.

De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl.

Het meetplan met kenmerk: 222050-07 - HNX koolfilter Uitgaand 24-02-2022 maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.

Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,

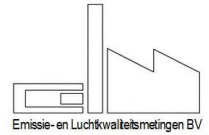
Certificaatversie: v7.5.0; 03-01-2022

ELM is NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA** 2017/6.0 gecertificeerd

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



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriernr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	HNX koolfilter Uitgaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik:

Isokinetische bemonstering

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

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing	Beoordeling ²⁾ meetvlaksituering
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet	Voldoet
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet	
Diameter kanaal	-	0,25	NVT	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	> 5	Voldoet	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 2	2	Voldoet	
Aantal meetassen	NVT	NVT		Het meetpunt voldoet fysiek aan de meetnormen
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing	Beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	2,5	Voldoet niet	Voldoet niet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	NVT		
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,0	Voldoet	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	NVT		
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swirl)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	NVT		

¹⁾ Dh is Hydraulische diameter: $Dh = (4 \times \text{oppervlakte}) / \text{omtrek}$

²⁾ Meetonzekerheid: de meetvlakcondities voldoen niet aan de aanbevelingen conform de aangegeven normen.

Derhalve dient rekening te worden gehouden met een onzekerheid in het bepaalde afgasdebiet welke groter kan zijn dan de normering toestaat als 95% betrouwbaarheidsinterval.

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

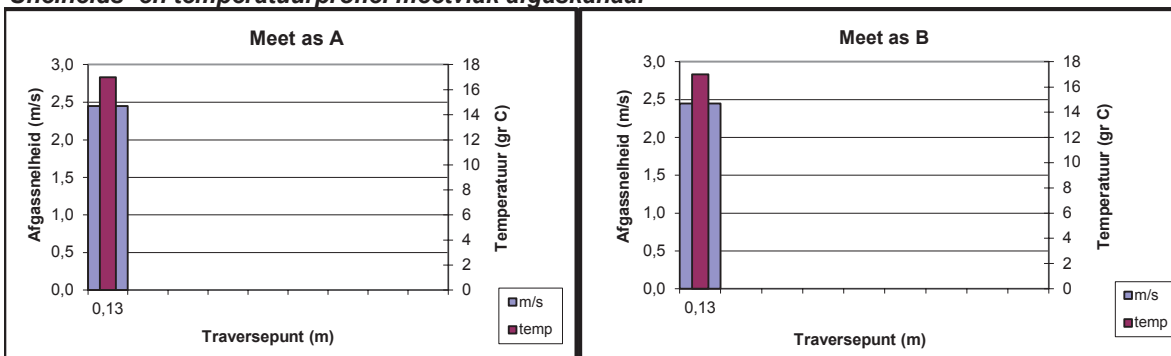
	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	11:35	14:27	16:50	
Diameter [m]	0,25	0,25	0,25	0,25
Afgastemperatuur [°C]	17,0	17,0	17,0	17,0
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	0,9	0,9	0,9	0,9
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,007	0,007	0,007	0,007
Absolute druk (in leidina) [kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Atmosferische druk [kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Afgassnelheid [m/s]	2,5	2,2	2,7	2,5
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	435	389	477	434
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	435	389	476	433
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	402	360	441	401

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

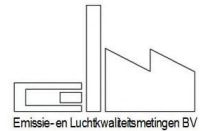
³⁾ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

²⁾ Vochtgehalte psychometrisch bepaald

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Discontinumetingen

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrier	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	HNX koolfilter Uitgaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Discontinuumetingen

Component	Deelmeting 1 1)	Deelmeting 2 1)	Deelmeting 3 1)	Doorslag vluchtige metalen in % (eis ≤10%)			Veldblanco [ug/Nm ³] (< 10% EGW)	
				1	2	3	Waarde	meting voldoet?
Metalen	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]				Gasvormig	Stofvormig
In H ₂ O ₂ / HNO ₃								
Natrium								
Antimoon								
Arseen								
Boor								
Cadmium								
Chroom								
Kobalt								
Koper								
Lood								
Zink								
Mangaan								
Nikkel								
Seleen								
Tin								
Vanadium								
Thallium								
Kwik (in KCr2O4 / HNO3)								
Cr VI (in Na2CO3/NaOH)								
Cadmium + thallium								
Som zware metalen 1)								
Anorganische comp.	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
NH ₃ In 0,05M H2SO4								
BF ₂ In 0,1M NaOH								
Cl ₂ In 0,1M NaOH								
In Demi								
HCl								
H2SO4								
Formaldehyde								
In 0,1M NaOH				Doorslag in %			Blanco	
HF								
In 0,3% H2O2								
SO ₂								
H2S (in Cd(OH)2)								
PAK	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]					
	11:59 13:59	14:50 16:50	17:05 19:05					
Acenafteen	< 0,1	< 0,1	< 0,1				NVT	
Acenafteleen	0,5	< 0,2	< 0,2				NVT	
Antraceen	1,9	1,8	< 0,1				NVT	
Benzo(a)antraceen	30,3	14,6	< 0,1				NVT	
Benzo(a)pyreen	9,1	3,7	< 0,1				NVT	
Benzo(b)fluoranteen	9,9	4,8	< 0,1				NVT	
Benzo(g,h,i)peryleen	3,7	1,8	< 0,1				NVT	
Benzo(k)fluoranteen	4,8	2,0	< 0,1				NVT	
Chryseen	25,9	13,5	< 0,1				NVT	
Dibenzo(a,h)antraceen	1,6	0,6	< 0,1				NVT	
Fenantreen	10,6	14,0	0,3				NVT	
Fluorantheen	34,6	18,5	0,2				NVT	
Fluoreen	0,7	0,6	0,1				NVT	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	3,0	1,3	< 0,1				NVT	
Naftaleen	< 4,3	< 3,7	< 3,5				NVT	
Pyreen	34,6	17,7	< 0,1				NVT	
Benzo(j)fluorantheen								
PAK 16 (EPA)	170,7	94,3	< 0,8				NVT	
PAK (MVP1, ex. naftaleen)	169,3	93,5	1,7					
PAK (MVP1)	173,6	97,19	5,20					
Som PCB (7 Ballschmitter)								
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			Drift sampleflow % (eis ≤5%)	
	11:59 13:59	14:50 16:50	17:05 19:05	1	2	3		
Benzeen	< 0,011	< 0,014	< 0,034	na	na	na	-2,4	2,6 1,3
Toluene	< 0,022	< 0,028	< 0,067					
Ethylbenzeen	< 0,022	< 0,028	< 0,067					
m,p Xyleen	< 0,022	< 0,028	< 0,067					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]				[ng/Nm ³]	
I-TEQ (upperbound)								
I-TEQ (NATO/CCMS)								
Recovery IS(%) 5-CDF								
6-CDF								
7-CDF								

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

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

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Controle isokinetische monstername en stof totaal

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	HNX koolfilter Uitgaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Afgasdebiet middels continu-meting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld	
Tijdperiode meting	11:59 - 13:59	14:50 - 16:50	17:05 - 19:05		
Diameter [m]	0,25	-	-	0,25	
Afgastemperatuur [°C]	21,7	18,3	22,2	20,7	
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	0,9	0,9	0,9	0,9	
[kg/Nm ³] ¹⁾	0,007	0,007	0,007	0,007	
Statische druk [Pa]	-20	-20	-20	-20	
Atmosferische druk [kPa]	100,4	100,4	100,4	100,4	
Afgassnelheid ⁴⁾ [m/s]	2,7	3,3	3,4	3,1	
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	480	580	600	550	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	435	530	548	504	
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾					
Stof_{totaal} metingen	Nozzeldiameter [mm]	6	6	6	Totaal
Vracht filter ⁵⁾ [mg, absoluut]					
Vracht spoelvoestof [mg absoluut]					
Vracht totaal [mg absoluut]					
Bemonsterde totaal-volume [Nm ³ , droog]	0,463	0,541	0,572	1,575	
Isokinetische monstername (95 - 115%) ?	99,9 --> Ja	98,1 --> Ja	97,6 --> Ja		
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)					
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , droog] ¹⁾				-	
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾				-	
Vracht stof(totaal) [kg/uur]				-	

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

2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O₂-percentage (vol%)

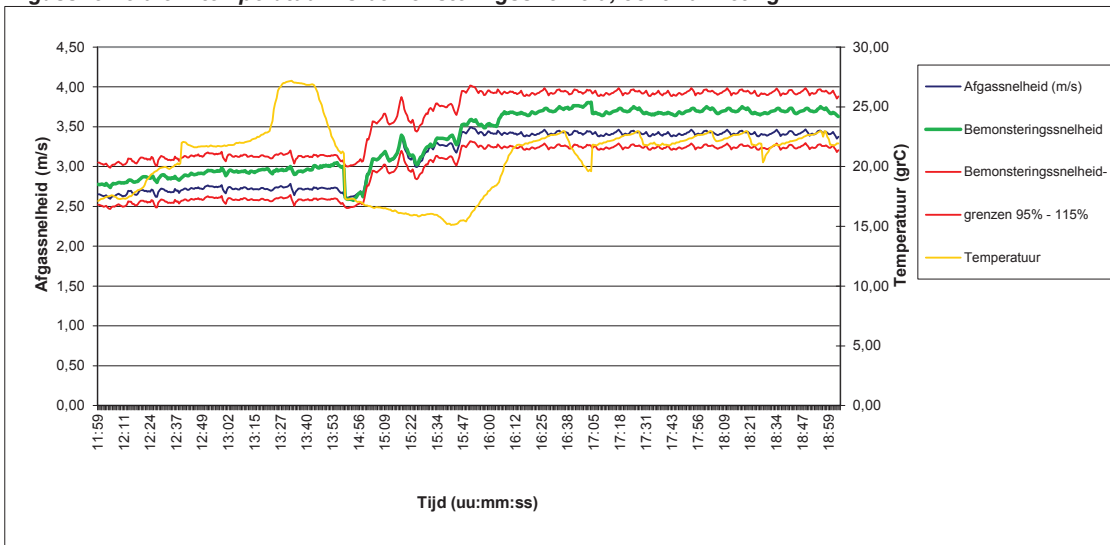
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot

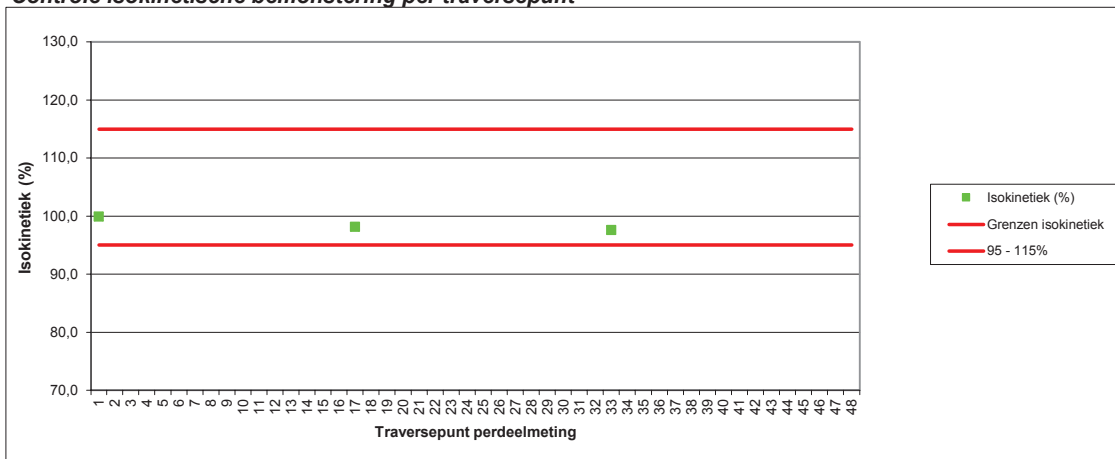
5) Gebruikt filter: -

6) Vergunde waarde -

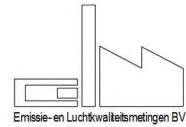
Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Basisgegevens

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentie:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriën 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	HNX koolfilter Uitgaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Meetmethode en onnauwkeurigheden

Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	50,2	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitobuis met verschildruk-meter of vleugelradanometer	-	48,7	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	5,3	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	21,3	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
PAK	ISO 11338-1	Isokinetische monsternamen volgens NEN EN 13284-1, gevolgd door methode B: Filter, condensatie/adsorptie methode (adsorptie aan XAD-2 patroon)	Al-West (L005)	90,7	88,3	Q
Buis sampling: Kool1	NEN EN 13649	Bemonstering door middel van adsorptie aan actief kool. Analyse in laboratorium middels vloeistofextractie	Al-West	55,5	24,0	Q

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

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefactoren		Calibratie geldig t/m	
				volume (Nm ³)	wasvlst (mL)	wasvlst drslg	Apparaat	Balans		
Afgas-debiet	-	24-2-2022								
Afgas-snelheid	DS1-S1	24-2-2022					0,849		06-07-22	
Afgas-stat. druk	DS4-D2	24-2-2022					1,005		06-01-23	
Afgas-temperatuur	DS1-ST1	24-2-2022					0,998		05-01-23	
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	24-2-2022					0,998		06-01-23	
Atm. druk	DS2-A4	24-2-2022					1,004		05-01-23	
PAK	DS1-P3	8-3-2022		0,463	0,541	0,572	0,849	0,998	0,999	08-07-22
Buis sampling: Kool1	CAS10	0-1-1900		0,028	0,022	0,009	-	1,000	-	24-02-22

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI / RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	HNX koolfilter Uitgaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Lektesten op monsternamesystemen

Continuumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx				CO ₂			
	CO				CH ₄			
	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch ¹⁾	O ₂				Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch ¹⁾	C _x H _y				snelheidsmeting (Pa)	0,9	16,6	Nee: >5%
Dis-continuumeting ²⁾	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lekttest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?	
- Stof totaal	Filter	Ja	-200	-800	< 0,00	< 0,10	Ja	
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi							
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware' metalen	HNO ₃ / H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂							
- Adsorptiebuis	Patroon			Maximaal	0,000	< 0,005	Ja	
- gravimetrisch vocht	Silicagel							

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

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

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel	
Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): -
	Productieomstandigheden: Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/>

Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

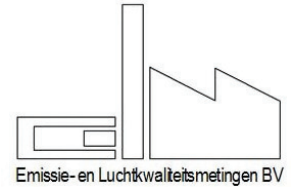
Component	

Overzicht meetlocatie



Colofon
MC opgesteld door: GoV
dd: 28 februari 2022
MC gecontroleerd: MVI
dd: 9 maart 2022
MC vrijgegeven: GoV
dd: 23 juni 2022
Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beïnvloeden
Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn
De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekking op het bemonsterde object





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

Tata Steel IJmuiden
 [Redacted]
 Postbus 10.000
 1970 CA IJmuiden

Uw kenmerk: -
 Onze referentie: 222050-08
 Datum uitvoering: 24-2-2022
 Datum rapportage: 23-6-2022

Betreft: **Project:** Metingen Koudbandwalserij
Meetpunt: H2 koolfilter Uitgaand 24-02-2022

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij ontvangt u de resultaten in navolgend meetcertificaat van het door u aangevraagde (emissie)onderzoek. De bepalingen zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld in de tabel *Meetmethode en onnauwkeurigheden*.

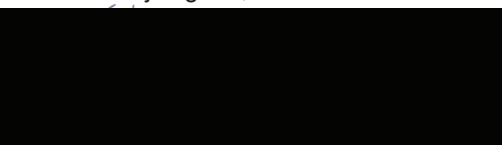
De metingen zijn uitgevoerd conform de methoden die worden benoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingen-lijst van de Raad voor Accreditatie, te vinden onder accreditatienummer L433 via de website: www.rva.nl.

Het meetplan met kenmerk: 222050-08 - H2 koolfilter Uitgaand 24-02-2022 maakt onderdeel uit van navolgend meetcertificaat, en is indien gewenst, direct beschikbaar en vrij opvraagbaar.

Het navolgend meetcertificaat, bestaande uit minimaal 3, en maximaal 7 pagina's, mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Indien u betreffende deze resultaten nog vragen heeft, zijn we graag bereid deze te beantwoorden.

In het vertrouwen u hiermee van dienst te zijn geweest,

met vriendelijke groet,



Certificaatversie: v7.5.0; 03-01-2022

ELM is NEN-EN-ISO 9001:2015 en VCA** 2017/6.0 gecertificeerd

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



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Referentieparameters en afgasdebiet

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Ref.nr opdrachtgever:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrienr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	H2 koolfilter Uitgaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Vrachten bepaald adv debiet op basis van afgasparameters of brandstofverbruik:

Isokinetische bemonstering

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

Parameter	Aanbeveling	Beoordeling	Toetsing	Beoordeling ²⁾ meetvlaksituering
Oriëntering kanaal	Verticaal	Verticaal	Voldoet	Voldoet
Vorm kanaal	Rond	Rond	Voldoet	
Diameter kanaal	-	0,25	NVT	
Verstoring voor het meetvlak	-	Bocht	NVT	
verstoring na het meetvlak	-	Bocht	NVT	
Aantal Dh ¹⁾ voor meetvlak	Minimaal 5	> 5	Voldoet	
Aantal Dh ¹⁾ na meetvlak	Minimaal 2	2	Voldoet	
Aantal meetassen	NVT	NVT		<i>Het meetpunt voldoet fysiek aan de meetnormen</i>
Parameter	Criterium	Heersende conditie	Toetsing	Beoordeling meetpuntcondities ²⁾
Gemiddelde gassnelheid	5 - 50 m/s	2,3	Voldoet niet	Voldoet niet
Drukfluctuaties per traversepunt	< 24 Pa	NVT		
Verhouding gassnelheid	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	1,0	Voldoet	
Verschil snelheid per meet-as	< 5%	NVT		
Hoek gassnelheid tov kanaal-as (swirl)	< 15° t.o.v. kanaal-as	Niet vermoedelijk	Voldoet	
Richting gasstroom	Positief	Positief	Voldoet	
Temperatuurvariatie per traversepunt	≤5% tov gemiddelde	NVT		

¹⁾ Dh is Hydraulische diameter: $Dh = (4 \times \text{oppervlakte}) / \text{omtrek}$

²⁾ Meetonzekerheid: de meetvlakcondities voldoen niet aan de aanbevelingen conform de aangegeven normen.

Derhalve dient rekening te worden gehouden met een onzekerheid in het bepaalde afgasdebiet welke groter kan zijn dan de normering toestaat als 95% betrouwbaarheidsinterval.

Referentieparameters tijdens snelheidsprofielmeting, momentane meting

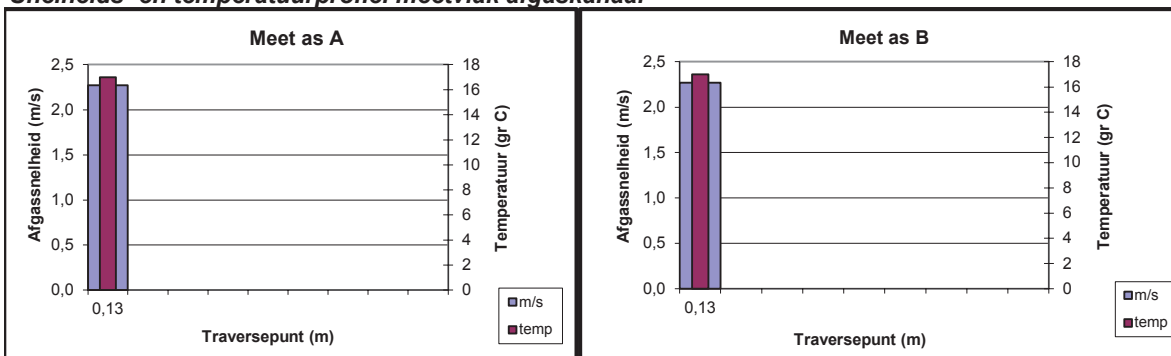
	Meting 1	Meting 2	Meting 3	Gemiddeld
Tijdstip meting	11:35	14:27	16:50	
Diameter [m]	0,25	0,25	0,25	0,25
Afgastemperatuur [°C]	17,0	17,0	17,0	17,0
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	0,9	0,9	0,9	0,9
Afgasvochtgehalte ²⁾ [kg/Nm ³] ¹⁾	0,007	0,007	0,007	0,007
Absolute druk (in leidina) [kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Atmosferische druk [kPa]	100,4	100,5	100,6	100,5
Afgassnelheid [m/s]	2,3	2,0	2,5	2,3
Afgasdebiet tijdens profielmeting				
Bedrijfsomstandigheden nat bij 293 K [m ³ /uur]	403	361	442	402
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	403	360	441	401
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	372	333	408	371

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

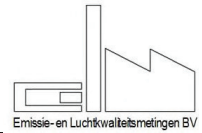
³⁾ Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, nat afgas en actueel zuurstofgehalte

²⁾ Vochtgehalte psychometrisch bepaald

Snelheids- en temperatuurprofiel meetvlak afgaskanaal



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



Discontinumetingen

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel Ijmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industrier	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA Ijmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	H2 koolfilter Uitgaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen



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

Discontinuumetingen

Component	Deelmeting 1 1)	Deelmeting 2 1)	Deelmeting 3 1)	Doorslag vluchtige metalen in % (eis ≤10%)			Veldblanco [ug/Nm ³] (< 10% EGW)	
				1	2	3	Waarde	meting voldoet?
Metalen	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]				Gasvormig	Stofvormig
In H ₂ O ₂ / HNO ₃								
Natrium								
Antimoon								
Arseen								
Boor								
Cadmium								
Chroom								
Kobalt								
Koper								
Lood								
Zink								
Mangaan								
Nikkel								
Seleen								
Tin								
Vanadium								
Thallium								
Kwik (in KCr2O4 / HNO3)								
Cr VI (in Na2CO3/NaOH)								
Cadmium + thallium								
Som zware metalen 1								
Anorganische comp.	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]
NH ₃ In 0,05M H2SO4								
Br ₂ In 0,1M NaOH								
Cl ₂ In 0,1M NaOH								
In Demi								
HCl								
H2SO4								
Formaldehyde								
In 0,1M NaOH				Doorslag in %			Blanco	
HF								
In 0,3% H2O2								
SO ₂								
H2S (in Cd(OH)2)								
PAK	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]	[ug/Nm ³]					
	11:59 13:59	14:50 16:50	17:05 19:05					
Acenafteen	0,2	0,4	2,3				NVT	
Acenafteleen	0,2	0,4	1,9				NVT	
Antraceen	0,4	0,2	1,2				NVT	
Benzo(a)antraceen	15,7	20,7	17,5				NVT	
Benzo(a)pyreen	5,9	12,6	9,2				NVT	
Benzo(b)fluoranteen	6,2	11,7	9,6				NVT	
Benzo(g,h,i)peryleen	2,0	6,2	4,2				NVT	
Benzo(k)fluoranteen	3,3	5,7	4,0				NVT	
Chryseen	12,6	17,9	18,9				NVT	
Dibenzo(a,h)antraceen	0,8	2,1	1,3				NVT	
Fenantreen	4,6	2,6	20,2				NVT	
Fluorantheen	17,2	10,8	31,0				NVT	
Fluoreen	0,4	0,6	4,7				NVT	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	1,4	4,0	2,6				NVT	
Naftaleen	< 2,9	3,5	3,8				NVT	
Pyreen	15,7	10,4	28,3				NVT	
Benzo(j)fluorantheen								
PAK 16 (EPA)	87,3	110,4	161,8				NVT	
PAK (MVP1, ex. naftaleen)	86,1	106,1	155,7					
PAK (MVP1)	89,01	109,5	159,5					
Som PCB (7 Ballschmitter)								
Adsorptiebuis-sampling	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	[mg/Nm ³]	Doorslag in % (eis ≤5%)			Drift sampleflow % (eis ≤5%)	
	11:59 13:59	14:50 16:50	17:05 19:05	1	2	3		
Benzeen	< 0,015	< 0,015	< 0,014	na	na	na	4,0	-0,6 1,6
Toluene	< 0,030	< 0,030	< 0,029					
Ethylbenzeen	< 0,030	< 0,030	< 0,029					
m,p Xyleen	< 0,030	< 0,030	< 0,029					
o Xyleen	< 0,030	< 0,030	< 0,029					
Dioxines (PCDD's/PCDF's)	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]	[ng/Nm ³]				[ng/Nm ³]	
I-TEQ (upperbound)								
I-TEQ (NATO/CCMS)								
Recovery IS(%) 5-CDF								
6-CDF								
7-CDF								

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

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

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

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Controle isokinetische monsternamen en stof totaal

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	H2 koolfilter Uitgaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Afgasdebiet middels continu-meting, isokinetische hoofd- en/of deelbemonsteringen, halfuurgemiddeldes

Afgasdebiet continu-meting	Deelmeting 1	Deelmeting 2	Deelmeting 3	Gemiddeld
Tijdperiode meting	11:59 - 13:59	14:50 - 16:50	17:05 - 19:05	
Diameter [m]	0,25	-	-	0,25
Afgastemperatuur [°C]	5,6	5,0	5,2	5,3
Afgasvochtgehalte ³⁾ [vol%]	0,9	0,9	0,9	0,9
[kg/Nm ³] ¹⁾	0,007	0,007	0,007	0,007
Statische druk [Pa]	-20	-20	-20	-20
Atmosferische druk [kPa]	100,4	100,4	100,4	100,4
Afgassnelheid ⁴⁾ [m/s]	2,6	3,6	3,5	3,2
Bedrijfsomstandigheden [m ³ /uur]	470	640	610	570
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur] ¹⁾	448	616	592	552
Normaal omstandigheden [Nm ³ /uur, std% O ₂] ²⁾				
Stof_{totaal} metingen	Nozzlediameter [mm]	6	6	6
Vracht filter ⁵⁾ [mg, absoluut]				
Vracht spoelvoestof [mg absoluut]				
Vracht totaal [mg absoluut]				
Bemonsterde totaal-volume [Nm ³ , droog]	0,699	0,724	0,742	2,165
Isokinetische monsternamen (95 - 115%) ?	112,0 --> Ja	101,2 --> Ja	106,6 --> Ja	
Veldblanco (eis: < 10% vergunde waarde ⁶⁾)				
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , droog] ¹⁾				-
Stof(totaal) [mg/Nm ³ , std% O ₂] ²⁾				-
Vracht stof(totaal) [kg/uur]				-

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

2) Betrokken op 273 K, 101,3 kPa, droog afgas en std. O₂-percentage (vol%)

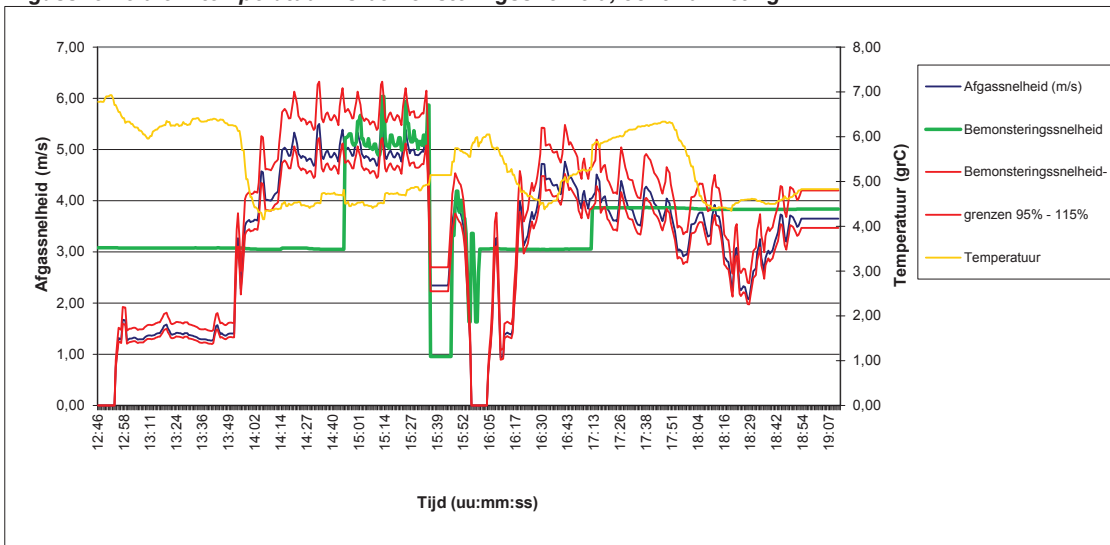
3) Vochtgehalte psychometrisch bepaald

4) Snelheid bepaald m.b.v. S-pitot

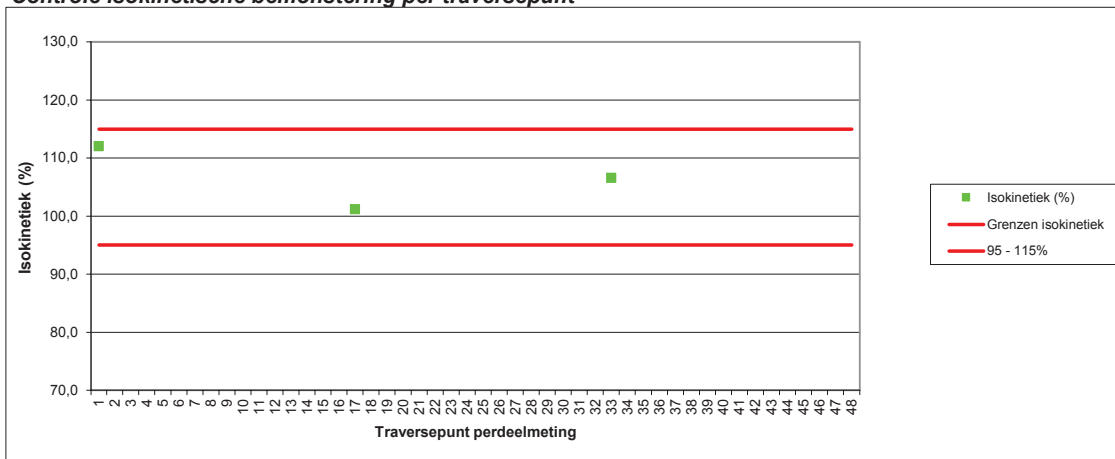
5) Gebruikt filter: -

6) Vergunde waarde -

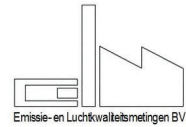
Afgassnelheid en -temperatuur vs bemonsteringssnelheid, continu-meting



Controle isokinetische bemonstering per traversepunt



Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Basisgegevens

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoV/ RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Referentie:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriën 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	H2 koolfilter Uitgaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Meetmethode en onnauwkeurigheden

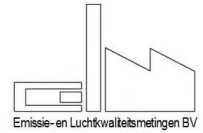
Component	Conform Norm	Omschrijving	Analyse uitbesteed bij:	Tweezijdig 95% betr. interval %		Q ¹
				Tov meting	Tov EGW	
Afgas-debiet	NEN-EN-ISO 16911	Berekening op basis van gemeten parameters	-	50,2	10,0	Q
Afgas-snelheid	NEN-EN-ISO 16911	Snelheidsmeting dmv pitobuis met verschuldruk-meter of vleugelradanometer	-	48,7	4,3	Q
Afgas-stat. druk	NEN-EN-ISO 16911	Verschildruk-meter	-	5,0	5,0	Q
Afgas-temperatuur	NEN-EN-ISO 16911	Thermokoppel	-	5,3	1,4	Q
Afgas-vochtgeh.	NEN-EN 14790	Relatief bij Tafgas < 90 °C, psychrometrisch bij Tafgas < 140°C en gravimetrische bepaling bij Tafgas > 140°C, bij verzadigd afgas mbv verzadigingstabellen	-	21,3	8,7	Q
Atm. druk	NEN-EN-ISO 16911	Barometer	-	0,0	0,2	Q
PAK	ISO 11338-1	Isokinetische monsternamen volgens NEN EN 13284-1, gevolgd door methode B: Filter, condensatie/adsorptie methode (adsorptie aan XAD-2 patroon)	Al-West (L005)	90,7	88,3	Q
Buis sampling: Kool1	NEN EN 13649	Bemonstering door middel van adsorptie aan actief kool. Analyse in laboratorium middels vloeistofextractie	Al-West	55,5	24,0	Q

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

Gebruikte apparatuur / kentallen bemonsteringen

Component	Apparaat	Datum analyse / Cylinder nummer gas	Conc. cal.gas ppm/ vol%	Bemonsteringskentallen Deelmetingen			Correktiefactoren		Calibratie geldig t/m	
				volume (Nm ³)	wasvlst (mL)	wasvlst drslg	Apparaat	Balans		
Afgas-debiet	-	24-2-2022								
Afgas-snelheid	DS5-S2	24-2-2022					0,787		07-07-22	
Afgas-stat. druk	DS2-D4	24-2-2022					1,005		06-01-23	
Afgas-temperatuur	DS5-ST2	24-2-2022					1,000		06-01-23	
Afgas-vochtgeh.	DS6-T2	24-2-2022					0,997		06-01-23	
Atm. druk	DS2-A4	24-2-2022					1,004		05-01-23	
PAK	DS4-P3	8-3-2022		0,699	0,724	0,742	0,763	0,981	0,999	08-07-22
Buis sampling: Kool1	CAS12	2-3-2022		0,021	0,021	0,022	-	1,000	-	24-02-22

Meetcertificaat Luchtmeetdienst



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

Interpretatie meetgegevens / overzicht meetlocaties

Titel project:	Metingen Koudbandwalserij	Meettechnicus:	GoVI / RvL / JSI
Bedrijf:	Tata Steel IJmuiden	Referentienr.:	-
Adres:	Wenckebachstraat 1, Industriënr 6421	Meetdatum:	24-2-2022
Postcode/plaats	1970 CA IJmuiden	Type installatie:	-
Meetpunt:	H2 koolfilter Uitgaand 24-02-2022	Laminaire flow:	Niet vast kunnen stellen

Lektesten op monsternamesystemen

Continuumeting	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?	Component	Resultaat (ppm / vol%)	Resultaat (%)	Voldoet aan norm?
- Anorganisch ¹⁾	NOx				CO ₂			
	CO				CH ₄			
	SO ₂				Lektest Pitot-buis	Stabiel	-	Ja
- Anorganisch ¹⁾	O ₂				Stagnatie Pitot-buis	0	-	Ja: <10 Pa
- Organisch ¹⁾	C _x H _y				snelheidsmeting (Pa)	0,9	16,6	Nee: >5%
Dis-continuumeting ²⁾	Medium	Temperatuur lans/outstack voldoet?	Onderdruk bemonstering [mb]	Onderdruk bij lekttest [mb]	Resultaat [L / min]	Toegestaan [L / min]	Voldoet aan norm?	
- Stof totaal	Filter	Ja	-200	-800	< 0,00	< 0,12	Ja	
- Kwik	KCr ₂ O ₄ / HNO ₃							
- HCl / diversen	Demi							
- NH ₃	H ₂ SO ₄							
- HF	NaOH							
- ('Zware' metalen	HNO ₃ / H ₂ O ₂							
- SO ₂	H ₂ O ₂							
- Adsorptiebuis	Patroon			Maximaal	0,000	< 0,004	Ja	
- gravimetrisch vocht	Silicagel							

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

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

Meettechnische afwijkingen van de norm (NVT)

Component	

Wijzigingen op verzoek van- en gegevens aangeleverd door de klant

Onderdeel	
Wijzigingen: NVT	Productiegegevens (aangeleverd door opdrachtgever): -
	Productieomstandigheden: Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/>

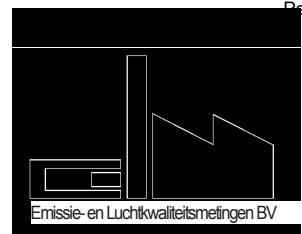
Interpretatie en productieomstandigheden (NVT)

Component	

Overzicht meetlocatie

	Colofon
	MC opgesteld door: GoV
	dd: 28 februari 2022
	MC gecontroleerd: MVI
	dd: 9 maart 2022
	MC vrijgegeven: GoV
	dd: 23 juni 2022
	Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van door de opdrachtgever aangeleverde gegevens (bijv. brandstofverbruik), kan dit de geldigheid van het resultaat beïnvloeden
	Indien in dit meetcertificaat gebruik is gemaakt van analyses door externe laboratoria, zijn deze waarden gebruikt zoals ze ontvangen zijn
	De resultaten welke vermeld zijn in dit meetcertificaat hebben alleen betrekking op het bemonsterde object





Bijlage 3

Analysecertificaten AI-West

AL-West B.V.

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



ELM BV
 HOOFDSTRAAT 51
 9514 BB GASSELTERNIJVEEN

Datum	08.03.2022
Relatienr	35006283
Opdrachtnr.	1132065

ANALYSERAPPORT**Opdracht 1132065 Gas/Lucht**

<i>Opdrachtgever</i>	35006283 ELM BV
<i>Uw referentie</i>	222050 Tata steel H2 Filter 24-02-2022
<i>Opdrachtacceptatie</i>	28.02.22
<i>Monsternemer</i>	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

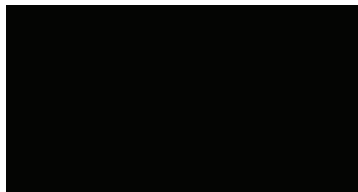
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

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

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

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

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. [Redacted]
 Klantenservice

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01	Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
---	--

AL-West B.V.

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

Opdracht 1132065 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177172	H2 in PAK1	24.02.2022	
177173	H2 in PAK2	24.02.2022	
177174	H2 in PAK3	24.02.2022	
177175	H2 in btex1 voor	24.02.2022	
177176	H2 in btex1 achter	24.02.2022	

	Eenheid	177172 H2 in PAK1	177173 H2 in PAK2	177174 H2 in PAK3	177175 H2 in btex1 voor	177176 H2 in btex1 achter
--	---------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------------	------------------------------

PAK

Acenaftteen	µg/filter	740	430	390	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	840	500	430	--	--
Anthraceen	µg/filter	210	120	120	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	56	62	<50 ^{hb)}	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	24	38	<50 ^{hb)}	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	22	33	<50 ^{hb)}	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	7,8	14	<50 ^{hb)}	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	12	16	<50 ^{hb)}	--	--
Chryseen	µg/filter	45	54	<50 ^{hb)}	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	3,2	4,9	<50 ^{hb)}	--	--
Fenanthreen	µg/filter	760	470	380	--	--
Fluorantheen	µg/filter	160	140	140	--	--
Fluoreen	µg/filter	980	540	470	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	5,8	8,9	<50 ^{hb)}	--	--
Naftaleen	µg/filter	5600	6500	4200	--	--
Pyreen	µg/filter	130	110	110	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	9600	9000	6200 ^{x)}	--	--

Aromaten

Benzeen	µg/buis	--	--	--	1600	<0,10 ^{pg)}
Tolueen	µg/buis	--	--	--	550	<0,20 ^{pg)}
Ethylbenzeen	µg/buis	--	--	--	110	<0,20 ^{pg)}
m,p-Xyleen	µg/buis	--	--	--	75,8	<0,20 ^{pg)}
o-Xyleen	µg/buis	--	--	--	33,3	<0,20 ^{pg)}
Som Xylenen	µg/buis	--	--	--	110	n.a.

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

AL-West B.V.

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

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1132065 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177177	H2 in btex2 voor	24.02.2022	
177178	H2 in btex2 achter	24.02.2022	
177179	H2 in btex3 voor	24.02.2022	
177180	H2 in btex3 achter	24.02.2022	
177181	H2 uit btex1 voor	24.02.2022	

Eenheid	177177	177178	177179	177180	177181
	H2 in btex2 voor	H2 in btex2 achter	H2 in btex3 voor	H2 in btex3 achter	H2 uit btex1 voor

PAK

		177177	177178	177179	177180	177181
Acenaftteen	µg/filter	--	--	--	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Chryseen	µg/filter	--	--	--	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fenanthreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluoreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Naftaleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--

Aromaten

		177177	177178	177179	177180	177181
Benzeen	µg/buis	3600	<0,10 ^{pg)}	3800	<0,10 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
Toluëen	µg/buis	1000	<0,20 ^{pg)}	760	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}
Ethylbenzeen	µg/buis	200	<0,20 ^{pg)}	160	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}
m,p-Xyleen	µg/buis	150	<0,20 ^{pg)}	140	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}
o-Xyleen	µg/buis	57,0	<0,20 ^{pg)}	55,3	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}
Som Xylenen	µg/buis	210	n.a.	200	n.a.	n.a.

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

AL-West B.V.

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

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1132065 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177182	H2 uit btex1 achter	24.02.2022	
177183	H2 uit btex2 voor	24.02.2022	
177184	H2 uit btex2 achter	24.02.2022	
177185	H2 uit btex3 voor	24.02.2022	
177186	H2 uit btex3 achter	24.02.2022	

Eenheid**177182****177183****177184****177185****177186**

H2 uit btex1 achter

H2 uit btex2 voor

H2 uit btex2 achter

H2 uit btex3 voor

H2 uit btex3 achter

PAK

		177182	177183	177184	177185	177186
Acenafteen	µg/filter	--	--	--	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Chryseen	µg/filter	--	--	--	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fenanthreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluoreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Naftaleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--

Aromaten

		177182	177183	177184	177185	177186
Benzeen	µg/buis	<0,10 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,10 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,10 ^{pg)}
Toluëen	µg/buis	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
Ethylbenzeen	µg/buis	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
m,p-Xyleen	µg/buis	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
o-Xyleen	µg/buis	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
Som Xylenen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

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

AL-West B.V.

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

Opdracht 1132065 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177187	H2 uit PAK1	24.02.2022	
177188	H2 uit PAK2	24.02.2022	
177189	H2 uit PAK3	24.02.2022	
177190	H2 blanco Btex	24.02.2022	
177191	H2 blanco PAK	24.02.2022	

Eenheid	177187 H2 uit PAK1	177188 H2 uit PAK2	177189 H2 uit PAK3	177190 H2 blanco Btex	177191 H2 blanco PAK
---------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------------	-------------------------

PAK

Acenaftteen	µg/filter	0,15	0,29	1,7	--	0,085
Acenaftyleen	µg/filter	0,15	0,28	1,4	--	0,12
Anthraceen	µg/filter	0,29	0,16	0,90	--	0,12
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	11	15	13	--	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	4,1	9,1	6,8	--	<0,050
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	4,3	8,5	7,1	--	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	1,4	4,5	3,1	--	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	2,3	4,1	3,0	--	<0,050
Chryseen	µg/filter	8,8	13	14	--	<0,050
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	0,57	1,5	1,0	--	<0,050
Fenanthreen	µg/filter	3,2	1,9	15	--	0,41
Fluorantheen	µg/filter	12	7,8	23	--	0,21
Fluoreen	µg/filter	0,25	0,47	3,5	--	0,22
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	1,0	2,9	1,9	--	<0,050
Naftaleen	µg/filter	<2,0	2,5	2,8	--	<2,0
Pyreen	µg/filter	11	7,5	21	--	0,076
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	61 ^{x)}	80	120	--	1,2 ^{x)}

Aromaten

Benzeen	µg/buis	--	--	--	<0,05	--
Tolueen	µg/buis	--	--	--	<0,10	--
Ethylbenzeen	µg/buis	--	--	--	<0,10	--
m,p-Xyleen	µg/buis	--	--	--	<0,10	--
o-Xyleen	µg/buis	--	--	--	<0,10	--
Som Xylenen	µg/buis	--	--	--	n.a.	--

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

pg) de rapportagegrens is verhoogd omdat voor de extractie en analyse een verhoogde hoeveelheid monstermateriaal is gebruikt

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

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

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

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

AL-West B.V.

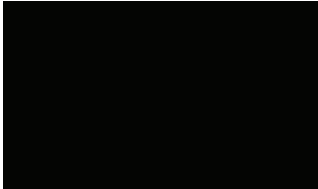
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opdracht 1132065 Gas/Lucht**

Begin van de analyses: 01.03.2022

Einde van de analyses: 08.03.2022

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



AL-West B.V.
Klantenservice

Toegepaste methoden

eigen methode : Benzeen Tolueen Ethylbenzeen m,p-Xyleen o-Xyleen Som Xylenen
ISO11338-2 : Acenafteen Acenaftyleen Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(b)fluorantheen
 Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Chryseen Dibenzo(ah)anthraceen Fenanthreen Fluorantheen
 Fluoreen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Pyreen Som PAK (EPA) (Filter)

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

AL-West B.V.

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



ELM BV
 HOOFDSTRAAT 51
 9514 BB GASSELTERNIJVEEN

Datum 08.03.2022
 Relatienr 35006283
 Opdrachtnr. 1132066

ANALYSERAPPORT**Opdracht 1132066 Gas/Lucht**

Opdrachtgever 35006283 ELM BV
Uw referentie 222050 Tata steel HNX Filter 24-02-2022
Opdrachtacceptatie 28.02.22
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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

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

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

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

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V.
 Klantenservice

Kamer van Koophandel Directeur
 Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
 VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
 NL 811132559 B01

AL-West B.V.

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

Opdracht 1132066 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177192	HNX in PAK1	24.02.2022 18:39	
177193	HNX in PAK2	24.02.2022 18:39	
177194	HNX in PAK3	24.02.2022 18:39	
177195	HNX in btex1 voor	24.02.2022 18:39	
177196	HNX in btex1 achter	24.02.2022 18:39	

Eenheid	177192 HNX in PAK1	177193 HNX in PAK2	177194 HNX in PAK3	177195 HNX in btex1 voor	177196 HNX in btex1 achter
---------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------------	-------------------------------

PAK

Acenaftteen	µg/filter	39	35	31	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	510	430	210	--	--
Anthraceen	µg/filter	120	110	72	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	<50 ^{hb)}	36	26	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	12	9,4	6,9	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	13	11	8,7	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	4,3	3,7	3,0	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	6,1	5,1	3,6	--	--
Chryseen	µg/filter	<50 ^{hb)}	32	23	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	1,8	1,3	1,0	--	--
Fenanthreen	µg/filter	430	360	220	--	--
Fluorantheen	µg/filter	93	88	52	--	--
Fluoreen	µg/filter	230	200	100	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	3,6	3,0	2,3	--	--
Naftaleen	µg/filter	3500	4400	2400	--	--
Pyreen	µg/filter	85	75	42	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	5000^{x)}	5800	3200	--	--

Aromaten

Benzeen	µg/buis	--	--	--	490	<0,10 ^{pg)}
Tolueen	µg/buis	--	--	--	220	<0,20 ^{pg)}
Ethylbenzeen	µg/buis	--	--	--	14,4	<0,20 ^{pg)}
m,p-Xyleen	µg/buis	--	--	--	35,8	<0,20 ^{pg)}
o-Xyleen	µg/buis	--	--	--	23,3	<0,20 ^{pg)}
Som Xylenen	µg/buis	--	--	--	59	n.a.

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

AL-West B.V.

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

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1132066 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177197	HNX in btex2 voor	24.02.2022 18:39	
177198	HNX in btex2 achter	24.02.2022 18:39	
177199	HNX in btex 3 voor	24.02.2022 18:39	
177200	HNX in btex 3 achter	24.02.2022 18:39	
177201	HNX uit btex1 voor	24.02.2022 18:39	

Eenheid

177197 **177198** **177199** **177200** **177201**
 HNX in btex2 voor HNX in btex2 achter HNX in btex 3 voor HNX in btex 3 achter HNX uit btex1 voor

PAK

	µg/filter	177197	177198	177199	177200	177201
Acenafteen	µg/filter	--	--	--	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Chryseen	µg/filter	--	--	--	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fenanthreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluoreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Naftaleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--

Aromaten

	µg/buis	177197	177198	177199	177200	177201
Benzeen	µg/buis	150	<0,10 ^{pg)}	59,6	<0,10 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
Toluëen	µg/buis	64,7	<0,20 ^{pg)}	18,7	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}
Ethylbenzeen	µg/buis	3,7	<0,20 ^{pg)}	1,0	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}
m,p-Xyleen	µg/buis	10,1	<0,20 ^{pg)}	2,8	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}
o-Xyleen	µg/buis	6,5	<0,20 ^{pg)}	1,9	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}
Som Xylenen	µg/buis	17	n.a.	4,7	n.a.	n.a.

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

AL-West B.V.

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

Opdracht 1132066 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177202	HNX uit btex1 achter	24.02.2022 18:39	
177203	HNX uit btex2 voor	24.02.2022 18:39	
177204	HNX uit btex2 achter	24.02.2022 18:39	
177205	HNX uit btex3 voor	24.02.2022 18:39	
177206	HNX uit btex3 achter	24.02.2022 18:39	

Eenheid	177202	177203	177204	177205	177206
	HNX uit btex1 achter	HNX uit btex2 voor	HNX uit btex2 achter	HNX uit btex3 voor	HNX uit btex3 achter

PAK

Acenafteen	µg/filter	--	--	--	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Chryseen	µg/filter	--	--	--	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fenanthreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluoreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Naftaleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--

Aromaten

Benzeen	µg/buis	<0,10 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,10 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,10 ^{pg)}
Toluene	µg/buis	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
Ethylbenzeen	µg/buis	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
m,p-Xyleen	µg/buis	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
o-Xyleen	µg/buis	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}	<0,40 ^{pg)}	<0,20 ^{pg)}
Som Xylenen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

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

AL-West B.V.
 Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl
Opdracht 1132066 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177207	HNX uit PAK1	24.02.2022 18:39	
177208	HNX uit PAK2	24.02.2022 18:39	
177209	HNX uit PAK3	24.02.2022 18:39	
177210	HNX blanco Btex	24.02.2022 18:39	
177211	HNX blanco PAK	24.02.2022 18:39	

	Eenheid	177207 HNX uit PAK1	177208 HNX uit PAK2	177209 HNX uit PAK3	177210 HNX blanco Btex	177211 HNX blanco PAK
--	---------	------------------------	------------------------	------------------------	---------------------------	--------------------------

PAK

Acenaftteen	µg/filter	0,051	<0,050	<0,050	--	0,079
Acenaftyleen	µg/filter	0,21	<0,10	<0,10	--	<0,10
Anthraceen	µg/filter	0,90	1,0	0,061	--	0,062
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	14	7,9	<0,050	--	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	4,2	2,0	<0,050	--	<0,050
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	4,6	2,6	<0,050	--	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	1,7	0,95	<0,050	--	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	2,2	1,1	<0,050	--	<0,050
Chryseen	µg/filter	12	7,3	<0,050	--	<0,050
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	0,72	0,35	<0,050	--	<0,050
Fenanthreen	µg/filter	4,9	7,6	0,19	--	0,12
Fluorantheen	µg/filter	16	10	0,11	--	0,11
Fluoreen	µg/filter	0,34	0,31	0,071	--	0,097
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	1,4	0,72	<0,050	--	<0,050
Naftaleen	µg/filter	<2,0	<2,0	<2,0	--	<2,0
Pyreen	µg/filter	16	9,6	<0,050	--	<0,050
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	79 ^{x)}	51 ^{x)}	0,43 ^{x)}	--	0,47 ^{x)}

Aromaten

Benzeen	µg/buis	--	--	--	<0,05	--
Tolueen	µg/buis	--	--	--	<0,10	--
Ethylbenzeen	µg/buis	--	--	--	<0,10	--
m,p-Xyleen	µg/buis	--	--	--	<0,10	--
o-Xyleen	µg/buis	--	--	--	<0,10	--
Som Xylenen	µg/buis	--	--	--	n.a.	--

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

pg) de rapportagegrens is verhoogd omdat voor de extractie en analyse een verhoogde hoeveelheid monstermateriaal is gebruikt

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

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

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

AL-West B.V.

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

**Opdracht 1132066 Gas/Lucht**

Begin van de analyses: 01.03.2022

Einde van de analyses: 08.03.2022

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



AL-West B.V.
Klantenservice

Toegepaste methoden

eigen methode : Benzeen Tolueen Ethylbenzeen m,p-Xyleen o-Xyleen Som Xylenen
ISO11338-2 : Acenafteen Acenaftyleen Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(b)fluorantheen
 Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Chryseen Dibenzo(ah)anthraceen Fenanthreen Fluorantheen
 Fluoreen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Pyreen Som PAK (EPA) (Filter)

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

AL-West B.V.

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



ELM BV
 HOOFDSTRAAT 51
 9514 BB GASSELTERNIJVEEN

Datum	09.03.2022
Relatienr	35006283
Opdrachtnr.	1132087

ANALYSERAPPORT**Opdracht 1132087 Gas/Lucht**

<i>Opdrachtgever</i>	35006283 ELM BV
<i>Uw referentie</i>	222050 Tata steel Schoorsteen 24-02-2022
<i>Opdrachtacceptatie</i>	28.02.22
<i>Monsternemer</i>	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

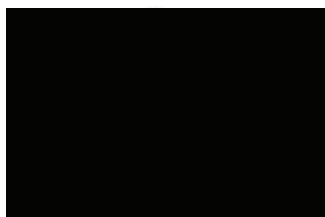
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

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

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

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

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V.
Klantenservice

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01	Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
---	--

AL-West B.V.

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

Opdracht 1132087 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177315	Schoorsteen PAK1	24.02.2022 18:41	
177316	Schoorsteen PAK2	24.02.2022 18:41	
177317	Schoorsteen PAK3	24.02.2022 18:41	
177318	Schoorsteen PAK blanco	24.02.2022 18:41	
177319	Schoorsteen btex1 voor	24.02.2022 18:41	

	Eenheid	177315	177316	177317	177318	177319
		Schoorsteen PAK1	Schoorsteen PAK2	Schoorsteen PAK3	Schoorsteen PAK blanco	Schoorsteen btex1 voor

PAK

Acenafteen	µg/filter	0,11	0,15	0,30	<0,050	--
Acenaftyleen	µg/filter	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	--
Anthraceen	µg/filter	<0,050	0,14	0,26	<0,050	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	0,062	0,056	<0,050	<0,050	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Chryseen	µg/filter	0,11	0,11	0,085	<0,050	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Fenanthreen	µg/filter	<0,50 ^{m)}	0,89	2,5	<0,10	--
Fluorantheen	µg/filter	0,54	0,63	0,58	0,055	--
Fluoreen	µg/filter	0,13	0,23	0,54	<0,050	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	--
Naftaleen	µg/filter	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	--
Pyreen	µg/filter	0,28	0,29	0,27	<0,050	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	1,2^{x)}	2,5^{x)}	4,5^{x)}	0,055^{x)}	--

Aromaten

Benzeen	µg/buis	--	--	--	--	<0,05
Tolueen	µg/buis	--	--	--	--	0,16
Ethylbenzeen	µg/buis	--	--	--	--	<0,10
m,p-Xyleen	µg/buis	--	--	--	--	<0,10
o-Xyleen	µg/buis	--	--	--	--	<0,10
Som Xylenen	µg/buis	--	--	--	--	n.a.

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 " *) ".


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AL-West B.V.

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

Opdracht 1132087 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177320	Schoorsteen btex2 voor	24.02.2022 18:41	
177321	Schoorsteen btex 3voor	24.02.2022 18:41	
177322	Schoorsteen btex blanco	24.02.2022 18:41	

Eenheid	177320	177321	177322
	Schoorsteen btex2 voor	Schoorsteen btex 3voor	Schoorsteen btex blanco

PAK

	Eenheid	177320	177321	177322
		Schoorsteen btex2 voor	Schoorsteen btex 3voor	Schoorsteen btex blanco
Acenaftteen	µg/filter	--	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	--	--	--
Anthraceen	µg/filter	--	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	--	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	--	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	--	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	--	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	--	--	--
Chryseen	µg/filter	--	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	--	--	--
Fenanthreen	µg/filter	--	--	--
Fluorantheen	µg/filter	--	--	--
Fluoreen	µg/filter	--	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	--	--	--
Naftaleen	µg/filter	--	--	--
Pyreen	µg/filter	--	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--	--

Aromaten

	Eenheid	177320	177321	177322
		Schoorsteen btex2 voor	Schoorsteen btex 3voor	Schoorsteen btex blanco
Benzeen	µg/buis	<0,05	<0,05	<0,05
Toluene	µg/buis	<0,10	<0,10	<0,10
Ethylbenzeen	µg/buis	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xyleen	µg/buis	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xyleen	µg/buis	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

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

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

Begin van de analyses: 01.03.2022

Einde van de analyses: 09.03.2022

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

 Kamer van Koophandel Directeur
 Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder
 VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer
 NL 811132559 B01

Blad 3 van 4



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

AL-West B.V.

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

**Opdracht 1132087 Gas/Lucht**

AL-West B.V.
Klantenservice

Toegepaste methoden

eigen methode : Benzeen Tolueen Ethylbenzeen m,p-Xyleen o-Xyleen Som Xylenen
ISO11338-2 : Acenafteen Acenaflyleen Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(b)fluorantheen
 Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Chryseen Dibenzo(ah)anthraceen Fenanthreen Fluorantheen
 Fluoreen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Pyreen Som PAK (EPA) (Filter)

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

AL-West B.V.

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



ELM BV
 HOOFDSTRAAT 51
 9514 BB GASSELTERNIJVEEN

Datum	09.03.2022
Relatienr	35006283
Opdrachtnr.	1132088

ANALYSERAPPORT**Opdracht 1132088 Gas/Lucht**

<i>Opdrachtgever</i>	35006283 ELM BV
<i>Uw referentie</i>	222050 Tata steel Schoorsteen 25-02-2022
<i>Opdrachtacceptatie</i>	28.02.22
<i>Monsternemer</i>	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

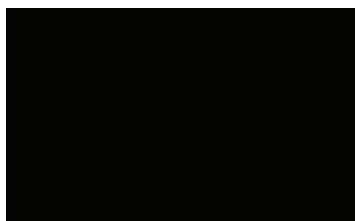
Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

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

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

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

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V.
 Klantenservice

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01	Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer
---	--

AL-West B.V.

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

Opdracht 1132088 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177323	Schoorsteen PAK1	25.02.2022 18:46	
177324	Schoorsteen PAK2	25.02.2022 18:46	
177325	Schoorsteen PAK3	25.02.2022 18:46	
177326	Schoorsteen PAK4	25.02.2022 18:46	
177327	Schoorsteen PAK5	25.02.2022 18:46	

Eenheid	177323	177324	177325	177326	177327
	Schoorsteen PAK1	Schoorsteen PAK2	Schoorsteen PAK3	Schoorsteen PAK4	Schoorsteen PAK5

PAK

	µg/filter	0,82	2,3	2,3	0,18	2,5
Acenaftteen	µg/filter	6,9	20	20	0,55	13
Acenaftyleen	µg/filter	0,86	2,3	2,6	0,92	1,9
Anthraceen	µg/filter	0,071	0,073	0,069	0,090	0,10
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)-Pyreen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	0,12	0,13	0,087	0,16	0,17
Chryseen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	4,6	14	18	8,0	12
Fenantheen	µg/filter	1,1	1,2	1,1	1,6	1,8
Fluorantheen	µg/filter	3,5	15	15	1,1	9,7
Fluoreen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	4,4	9,2	6,7	<2,0	7,1
Naftaleen	µg/filter	0,78	0,83	0,74	1,1	1,2
Pyreen	µg/filter	23 ^{x)}	65 ^{x)}	67 ^{x)}	14 ^{x)}	49 ^{x)}
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--

Aromaten

Benzeen	µg/buis	--	--	--	--	--
Tolueen	µg/buis	--	--	--	--	--
Ethylbenzeen	µg/buis	--	--	--	--	--
m,p-Xyleen	µg/buis	--	--	--	--	--
o-Xyleen	µg/buis	--	--	--	--	--
Som Xylenen	µg/buis	--	--	--	--	--

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

AL-West B.V.

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

Opdracht 1132088 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177328	Schoorsteen PAK6	25.02.2022 18:46	
177329	Schoorsteen PAK7	25.02.2022 18:46	
177330	Schoorsteen PAK8	25.02.2022 18:46	
177331	Schoorsteen PAK9	25.02.2022 18:46	
177332	Schoorsteen PAK blanco1	25.02.2022 18:46	

	Eenheid	177328	177329	177330	177331	177332
		Schoorsteen PAK6	Schoorsteen PAK7	Schoorsteen PAK8	Schoorsteen PAK9	Schoorsteen PAK blanco1

PAK

Acenaftteen	µg/filter	2,7	1,8	1,5	0,88	<0,050
Acenaftyleen	µg/filter	17	7,7	3,1	1,3	<0,20 ^{m)}
Anthraceen	µg/filter	2,8	1,5	1,3	0,61	<0,050
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	0,10	0,099	0,094	0,076	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	µg/filter	0,13	0,18	0,17	0,14	<0,050
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreen	µg/filter	19	11	10	5,8	<0,10
Fluorantheen	µg/filter	1,9	1,4	1,5	1,3	0,079
Fluoreen	µg/filter	12	7,4	4,1	1,8	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	µg/filter	7,1	3,4	2,7	2,1	<2,0
Pyreen	µg/filter	1,3	1,0	0,99	0,86	<0,050
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	64 ^{x)}	35 ^{x)}	25 ^{x)}	15 ^{x)}	0,079 ^{x)}

Aromaten

Benzeen	µg/buis	--	--	--	--	--
Tolueen	µg/buis	--	--	--	--	--
Ethylbenzeen	µg/buis	--	--	--	--	--
m,p-Xyleen	µg/buis	--	--	--	--	--
o-Xyleen	µg/buis	--	--	--	--	--
Som Xylenen	µg/buis	--	--	--	--	--

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

AL-West B.V.

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

Opdracht 1132088 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177333	Schoorsteen PAK blanco2	25.02.2022 18:46	
177334	Schoorsteen PAK blanco3	25.02.2022 18:46	
177335	Schoorsteen btex1 voor	25.02.2022 18:46	
177336	Schoorsteen btex2 voor	25.02.2022 18:46	
177337	Schoorsteen btex3 voor	25.02.2022 18:46	

	Eenheid	177333 Schoorsteen PAK blanco2	177334 Schoorsteen PAK blanco3	177335 Schoorsteen btex1 voor	177336 Schoorsteen btex2 voor	177337 Schoorsteen btex3 voor
--	---------	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

PAK

Acenaftteen	µg/filter	0,055	<0,050	--	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	<0,30 ^{m)}	<0,30 ^{m)}	--	--	--
Anthraceen	µg/filter	0,054	<0,050	--	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
Chryseen	µg/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
Fenantheen	µg/filter	0,13	<0,10	--	--	--
Fluorantheen	µg/filter	0,098	0,098	--	--	--
Fluoreen	µg/filter	0,095	0,072	--	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
Naftaleen	µg/filter	<2,0	<2,0	--	--	--
Pyreen	µg/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	0,43 ^{x)}	0,17 ^{x)}	--	--	--

Aromaten

Benzeen	µg/buis	--	--	0,10	0,08	0,06
Tolueen	µg/buis	--	--	0,32	4,8	0,78
Ethylbenzeen	µg/buis	--	--	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xyleen	µg/buis	--	--	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xyleen	µg/buis	--	--	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen	µg/buis	--	--	n.a.	n.a.	n.a.

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

AL-West B.V.

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

Opdracht 1132088 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177338	Schoorsteen btex4 voor	25.02.2022 18:46	
177339	Schoorsteen btex5 voor	25.02.2022 18:46	
177340	Schoorsteen btex6 voor	25.02.2022 18:46	
177341	Schoorsteen btex7 voor	25.02.2022 18:46	
177342	Schoorsteen btex voor	25.02.2022 18:46	

Eenheid
177338
 Schoorsteen btex4
 voor

177339
 Schoorsteen btex5
 voor

177340
 Schoorsteen btex6
 voor

177341
 Schoorsteen btex7
 voor

177342
 Schoorsteen btex
 voor
PAK

		177338	177339	177340	177341	177342
Acenafteen	µg/filter	--	--	--	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Chryseen	µg/filter	--	--	--	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fenanthreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluorantheen	µg/filter	--	--	--	--	--
Fluoreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Naftaleen	µg/filter	--	--	--	--	--
Pyreen	µg/filter	--	--	--	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--

Aromaten

		177338	177339	177340	177341	177342
Benzeen	µg/buis	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Toluene	µg/buis	0,14	<0,10	<0,10	2,4	1,2
Ethylbenzeen	µg/buis	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
m,p-Xyleen	µg/buis	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xyleen	µg/buis	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen	µg/buis	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

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

AL-West B.V.

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

**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1132088 Gas/Lucht

Monsternr.	Monster beschrijving	Monstername	Monsternamepunt
177343	Schoorsteen btex9 voor	25.02.2022	
177344	Schoorsteen btex blanco	25.02.2022	

Eenheid

177343
Schoorsteen btex9
voor

177344
Schoorsteen btex
blanco

PAK

		177343	177344
		Schoorsteen btex9 voor	Schoorsteen btex blanco
Acenaftteen	µg/filter	--	--
Acenaftyleen	µg/filter	--	--
Anthraceen	µg/filter	--	--
Benzo(a)anthraceen	µg/filter	--	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/filter	--	--
Benzo(b)fluorantheen	µg/filter	--	--
Benzo(ghi)peryleen	µg/filter	--	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/filter	--	--
Chryseen	µg/filter	--	--
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/filter	--	--
Fenanthreen	µg/filter	--	--
Fluorantheen	µg/filter	--	--
Fluoreen	µg/filter	--	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/filter	--	--
Naftaleen	µg/filter	--	--
Pyreen	µg/filter	--	--
Som PAK (EPA) (Filter)	µg/filter	--	--

Aromaten

Benzeen	µg/buis	<0,05	<0,05
Toluene	µg/buis	6,8	<0,10
Ethylbenzeen	µg/buis	<0,10	<0,10
m,p-Xyleen	µg/buis	<0,10	<0,10
o-Xyleen	µg/buis	<0,10	<0,10
Som Xylenen	µg/buis	n.a.	n.a.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

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

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

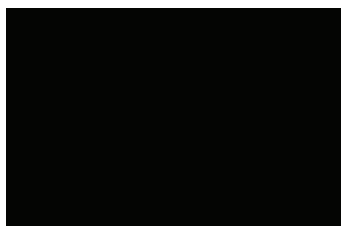
Begin van de analyses: 01.03.2022

Einde van de analyses: 09.03.2022

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

AL-West B.V.

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

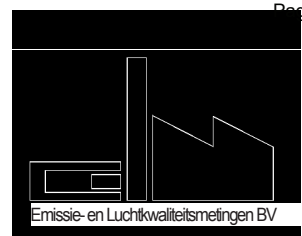
**Opdracht 1132088 Gas/Lucht**

AL-West B.V.
Klantenservice

Toegepaste methoden

eigen methode : Benzeen Tolueen Ethylbenzeen m,p-Xyleen o-Xyleen Som Xylenen
ISO11338-2 : Acenafteen Acenafteleen Anthraceen Benzo(a)anthraceen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(b)fluorantheen
 Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Chryseen Dibenzo(ah)anthraceen Fenanthreen Fluorantheen
 Fluoreen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Naftaleen Pyreen Som PAK (EPA) (Filter)

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



Bijlage 4 Kwaliteitscertificaten ELM

RAAD VOOR ACCREDITATIE



Postbus 2768 3500 GT Utrecht

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

Emissie en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. Luchtmeetdienst Westerbork

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

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

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

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

De accreditatie voor registratienummer:

L 433

is verleend op 21 april 2005

Deze verklaring is geldig tot

1 mei 2025

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,
namens deze,


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

Bijlage bij accreditieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: **L 433**

van **Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **16-06-2021** tot **01-05-2025**

Vervangt bijlage d.d.: **02-09-2020**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

De Noesten 23a
 9431 TC
 Westerbork
 Nederland

Locatie	Afkorting
De Noesten 23a 9431 TC Westerbork Nederland	W
Mobiel lab	M

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

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

Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden

A.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO _x), chloride (Cl), fluoride (F) en ammoniak (NH ₃); gaswassing. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06 en ISW AA07 SO _x : NEN-EN 14791 Cl: NEN-EN 1911 F: NEN-ISO 15713 NH ₃ : NEN 2826	W, M
----	---	---	---	------

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

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

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

Bijlage bij accreditieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: **L 433**

van **Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **16-06-2021 tot 01-05-2025**

Vervangt bijlage d.d.: **02-09-2020**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
B.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06, ISW AA07 en ISW AA08 NEN-EN 13211	W, M
C.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte zware metalen: As, Cd, Cr, Cu, Pb, Co, Mn, Ni, Sb, TL en V; gaswassing en/of stofafvangst. (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06, ISW AA07 en ISW AA08 NEN-EN 14385	W, M
Cluster: Organisch overige				
D.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisjes (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA12 NPR-CEN/TS 13649	W, M
Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's				
E.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en/of polyaromatische koolwaterstoffen; filter / condensor methode (de bijbehorende test wordt structureel door een ander hiervoor geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd)	ISW AA06 en ISW AA09 NEN-EN 1948-1 NEN-ISO 11338-1	W, M
Emissiemetingen (kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181 (QAL2 en AST))				
1.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de homogeniteit (meetvlakbeoordeling) ten behoeve van alle op deze scope genoemde bemonsteringen en testen	ISW AA05 NEN-EN 15259	W, M

Bijlage bij accreditieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: **L 433**

van **Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **16-06-2021 tot 01-05-2025**

Vervangt bijlage d.d.: **02-09-2020**

Cluster: Fysische parameters

2.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken debiet, drukverschilmeting, thermokoppel/Pt100	ISW AA04 ISO 10780 en NEN-EN-ISO 16911-1	W, M
3.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan waterdamp (in leidingen); gravimetrie	ISW AA04 NEN-EN 14790 EPA method 4	W, M

Cluster: Stofgebonden

4.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA06 NEN-EN 13284-1 NEN-ISO 9096	W, M
----	---	---	--	------

Cluster: Gasvorming (an)organisch

5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan stikstofoxiden (NO _x) en zuurstof (O ₂); chemoluminescentie en paramagnetisme (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA01 NEN-ISO 10849 NEN-EN 14792 NEN-EN 14789	W, M
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO ₂ ; NDIR (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA01 NEN-EN 15058 en NEN-ISO 12039	W, M
7.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide; (SO ₂); IR of UV of Fluorescentie; (inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA01 NEN-ISO 7935	W, M
8.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte C _x H _y ; FID (Inclusief bijbehorende monstername)	ISW AA01 NEN-EN 12619	W, M

C E R T I F I C A A T

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. / ELM

heeft aangetoond te beschikken over een managementsysteem dat voldoet aan de eisen gesteld in:

NEN-EN-ISO 9001: 2015

voor het toepassingsgebied:

Het uitvoeren van industriële emissie- en luchtkwaliteitsmetingen.

Adres:	De Noesten 23 A 9431 TC Westerbork
EA-code:	34
Certificaatnummer:	11128/2-2021
Datum uitgifte:	14 juli 2021
Geldig vanaf:	15 december 2020
Geldig tot en met:	14 december 2023
Initieel gecertificeerd sinds:	30 november 2011



Jan-Frans Bastiaanse
Directeur Control Union Certifications B.V.



certificering

Meeuwenlaan 4-6 8011 BZ Zwolle
038 – 4260 100 www.c-plus.nl

Onderdeel van  CONTROLUNION

C E R T I F I C A A T

Emissie- en Luchtkwaliteitsmetingen B.V. / ELM

heeft aangetoond te beschikken over een managementsysteem dat voldoet aan de eisen gesteld in:

VCA** 2017/6.0

voor het toepassingsgebied:

Het uitvoeren van industriële emissie- en luchtkwaliteitsmetingen.

Adres:	De Noesten 23 A 9431 TC Westerbork
NACE-code(s):	M71.20
Certificaatnummer:	11128/1-2021
Datum uitgifte:	14 juli 2021
Geldig vanaf:	1 december 2020
Geldig tot en met:	30 november 2023
Initieel gecertificeerd sinds:	30 november 2011



Jan-Frans Bastiaanse
Directeur Control Union Certifications B.V.



certificering

Meeuwenlaan 4-6 8011 BZ Zwolle
038 – 4260 100 www.c-plus.nl

Onderdeel van  CONTROLUNION