



SmurfitKappa Parengo

Periodieke metingen K62

2e sessie 2021

10 september 2021

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Verantwoording

Titel	SmurfitKappa Parenco Periodieke metingen K62
Opdrachtgever	Smurfit Kappa Parenco
Projectleider	
Auteur(s)	
Tweede lezer	
Uitvoering meet- en inspectiewerk	
Projectnummer	1282716
Aantal pagina's	41
Datum	10 september 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

Samenvatting.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Doel van het onderzoek	6
1.2 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie	6
2 Opzet en uitvoering van het onderzoek.....	7
2.1 Uitvoering	7
2.2 Informatie ontvangen van Parenco	7
2.3 Uitbesteding	7
3 Kwaliteit	8
3.1 Afwijkingen op de norm	8
3.2 Blancocriteria	8
3.3 Doorslagcriteria	8
3.4 Lektecten.....	9
4 Procesbeschrijving en omstandigheden.....	10
4.1 Procesbeschrijving	10
4.2 Procesomstandigheden	10
5 Resultaten	11
5.1 Resultaten meetvlakbeoordeling.....	11
5.2 Resultaten blanco en doorslag.....	11
5.3 Resultaten periodieke metingen.....	11
6 Toetsing.....	13
 Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen	14
Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden	16
Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling.....	20
Bijlage 4 Meetonzekerheden	21
Bijlage 5 Rapportagegrenzen	23
Bijlage 6 Kopie Accreditatiecertificaat.....	25
Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken	30
Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens.....	31
Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag	34

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 10	Overzicht afzonderlijke zware metalen	35
Bijlage 11	Overzicht afzonderlijke congenere	36
Bijlage 12	Analysecertificaten	37
Bijlage 13	Bedrijfsgegevens opdrachtgever	38

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Samenvatting

In opdracht van SmurfitKappa Parenco heeft TAUW in het kader van het Activiteitenbesluit hoofdstuk 5 een emissieonderzoek uitgevoerd aan de afgassen van K62 op de locatie Renkum. De metingen zijn uitgevoerd op maandag 12, dinsdag 13 en woensdag 14 juli 2021.

Doel van het onderzoek is het toetsen van de gemeten waarden aan de emissiegrenswaarde. In het emissieonderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Fluoride (HF)
- Som zware metalen
- Som cadmium/thallium (Som Cd/Tl)
- Kwik (Hg)
- PCDD/F (dioxinen en furanen)

In de onderstaande tabellen zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

Tabel 0.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrenswaarde	Toetsing
Fluoride (als HF)	[mg/m ³ op 11 vol.-%]	< 0,08	n.v.t. ¹	10	Voldoet
Kwik	[mg/m ³ op 11 vol.-%]	0,0034	0,0026	0,4	Voldoet
PCDD/F-lowerbound	[ng TEQ/m ³ op 11 vol.-%]	< 0,01	n.v.t. ³	0,1	Voldoet
Som Cd + Tl	[mg/m ³ op 11 vol.-%]	< 0,003	n.v.t. ³	0,015	Voldoet
Zware metalen	[mg/m ³ op 11 vol.-%]	0,024	< 0,05	0,15	Voldoet

¹ Maximale waarde is kleiner dan detectiegrens daarom geen betrouwbaarheidsinterval kunnen berekenen

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

1 Inleiding

In opdracht van SmurfitKappa Parenco (hierna:Parenco) heeft TAUW in het kader van het Activiteitenbesluit hoofdstuk 5 een emissieonderzoek uitgevoerd aan de afgassen van K62 op de locatie Renkum. De metingen zijn uitgevoerd op maandag 12, dinsdag 13 en woensdag 14 juli 2021.

Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam: Smurfit Kappa Parenco

Adresgegevens: Veerweg 1

6871 AV Renkum

Contactpersoon: 

1.1 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het toetsen van de gemeten waarden aan de emissiegrenswaarde. In het emissieonderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Fluoride (HF)
- Som zware metalen
- Som cadmium / thallium (Som Cd/Tl)
- Kwik (Hg)
- PCDD/F (dioxinen en furanen)

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

1.2 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

Dit is niet van toepassing aangezien dit een eerste definitieve versie betreft.

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek beschreven en wordt een beschrijving gegeven van de uitvoering van de metingen.

2.1 Uitvoering

In tabel 2.1 is aangegeven welke componenten in het onderzoek zijn betrokken. De metingen op zware metalen, kwik en som cadmium/thallium zijn in enkelvoud gedurende een uur uitgevoerd. De metingen op HF zijn in drievoud gedurende een uur uitgevoerd. De metingen PCDD/F zijn in enkelvoud gedurende zes uur uitgevoerd.

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA	Analysemethode	RvA
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Fluoride (als HF)	NEN-ISO 15713	Q	NEN 6578	Q
Kwik (Hg)	NEN-EN 13211	Q	NEN-EN 13211	Q
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	-	-
PCDD/F (dioxinen en furanen)	NEN-EN 1948-1	Q	NEN-EN 1948-2/3	Q
Som cadmium/thallium	NEN-EN 14385	Q	NEN-EN 14385	Q
Temperatuur	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-
Zuurstof (O ₂)	NEN-EN 14789	Q	-	-

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

2.2 Informatie ontvangen van Parenco

Door Parenco is de volgende informatie verstrekt met betrekking tot de metingen.

Het betreft hier:

- Procesgegevens
- Emissiegrenswaarden
- Kanaaldiameter

2.3 Uitbesteding

Analyses van de monsters worden uitbesteed aan AL-West B.V. te Deventer. AL-West is voor analyse van luchtmonsters² geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025.

In tabel 2.1 is met een 'Q' aangegeven welke verrichtingen van het laboratorium onder de accreditatie vallen.

² Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L005, de volledige verrichtingenlijst van AL-West opgenomen

3 Kwaliteit

TAUW is voor de uitvoering van luchtmetingen³ geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025. Alle door TAUW toegepaste apparatuur is gekalibreerd en is herleidbaar naar (inter)nationale standaarden. In tabel 2.1 is met een 'Q' aangegeven welke verrichtingen onder de accreditatie vallen. Voor een kopie van het accreditatiecertificaat wordt verwezen naar bijlage 6.

3.1 Afwijkingen op de norm

In deze paragraaf zijn afwijkingen van de norm gegeven waarbij is aangegeven wat de invloed hiervan kan zijn op de meetwaarde.

Om de kwaliteit van de metingen niet negatief te beïnvloeden en vanwege de beperkte ruimte zijn deze metingen telkens uitgevoerd op één as.

De verwachte invloed op de meetwaarde door deze afwijking is verwaarloosbaar.

3.2 Blancocriteria

Voor fluoride, kwik, PCDD/F, som cadmium en thallium en zware metalen is voorafgaand aan de meting een veldblanco genomen. Indien de resultaten van de uitgevoerde metingen beneden de rapportagegrens van de betreffende component ligt heeft de analyse van de blanco geen toegevoegde waarde en zal deze analyse niet plaatsvinden.

Voor de veldblanco geldt dat de concentratie in de veldblanco niet meer mag bedragen dan 10 % van de standaard emissiegrenswaarde (zoals genoemd in het Activiteitenbesluit artikel 5.19).

Wanneer deze waarde overschreden wordt, dient de meting afgekeurd te worden.

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

3.3 Doorslagcriteria

Voor fluoride, kwik, som cadmium en thallium en zware metalen wordt per deelmeting een doorslag genomen. Indien de gemeten concentratie in de eerste impinger(s) lager is dan de rapportagegrens is het niet noodzakelijk om de doorslag te analyseren en zal deze analyse niet plaatsvinden. Indien het analyseresultaat tienmaal hoger is dan de detectielimiet wordt er een criterium gehanteerd voor doorslag (afvangstrendement). Het toegepaste criterium is vermeld in tabel 3.1.

³ Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van TAUW opgenomen

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Tabel 3.1 Doorslagcriteria

Component	Maximale doorslag [%]	Doorslag [$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]
Zware metalen	10	-
Som cadmium / thallium	10	-
Kwik	5	2
Overige	5	-

Bij doorslag wordt de gevonden concentratie gerapporteerd als groter dan of verworpen.

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

3.4 Lektesten

Om te controleren of de meetopstelling lekdicht is, voert TAUW per meetopstelling voorafgaand aan de meting een controle uit. TAUW hanteert bij deze controle een criterium van 2 %, conform de NEN-EN 13284. Tijdens de uitgevoerde controles voorafgaande aan de meting is er geen lek geconstateerd. Het verschil tussen de gasmeterstand voor en na de lekttest bedroeg 0 liter.

Voorafgaande aan de meting wordt aan de bemonsteringsprobe 100 [vol.-%] stikstof onder atmosferische condities aangeboden om zo het volledige meetsysteem te testen op lekdichtheid. Voor de zuurstofmonitor geldt een maximaal te meten gehalte van 0,2 [vol.-%] zuurstof. Tijdens de uitgevoerde testen is geen lek geconstateerd.

4 Procesbeschrijving en omstandigheden

In deze paragraaf wordt de procesbeschrijving gegeven en worden de specifieke procesomstandigheden aangegeven.

4.1 Procesbeschrijving

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

4.2 Procesomstandigheden

De metingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden (Bron: Parenco). Voorafgaand aan elke meting is navraag gedaan of er bijzonderheden waren met betrekking tot de installatie waaraan gemeten werd. Daarbij zijn geen bijzonderheden gemeld, tijdens de uitvoering zijn ook geen onregelmatigheden waargenomen door TAUW. In bijlage 13 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen.

	Slib	Biomassa (snoeihout)	Rejects
12-7-2021	264 ton	191 ton	3 ton
13-7-2021	311 ton	214 ton	4 ton
14-7-2021	307 ton	161 ton	3 ton

5 Resultaten

De resultaten zijn berekend bij genormaliseerde omstandigheden (0 [°C], 101,3 [kPa], droog afgas, bij actueel zuurstof en een zuurstofgehalte van 11 [vol.-%]). Opgemerkt wordt dat TAUW rapportagegrenzen hanteert, dit in verband met de meetonnauwkeurigheid van de meting (zie ook 0 voor een toelichting op de door TAUW gehanteerde rapportagegrenzen). In de bijlage(n) kunnen lagere concentraties (of detectiegrenzen) vermeld staan.

5.1 Resultaten meetvlakbeoordeling

Voor de volledige meetvlakbeoordeling wordt verwezen naar bijlage 3.

5.2 Resultaten blanco en doorslag

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

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

5.3 Resultaten periodieke metingen

In de onderstaande tabellen zijn de meetresultaten gegeven. In bijlage 7 zijn de afgaskarakteristieken vermeld. In bijlage 8 zijn de achterliggende meetgegevens weergegeven. In bijlage 10 zijn de afzonderlijke zware metalen en in bijlage 11 zijn de afzonderlijke congenere weergegeven.

Tabel 5.1 Resultaten PCDD/F

Component	Eenheid	Meting
Datum	[dd-mm-jjjj]	14-07-2021
Tijd begin	[uu:mm]	08:45
Tijd einde	[uu:mm]	14:45
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	11,8
PCDD/F-lowerbound	[ng TEQ/Nm ³]	< 0,01
	[ng TEQ/m ³ o 11 vol.-%]	< 0,01
PCDD/F-upperbound	[ng TEQ/Nm ³]	< 0,01
	[ng TEQ/m ³ o 11 vol.-%]	< 0,01

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Tabel 5.2 Resultaten zware metalen

Component	Eenheid	Meting
Datum	[dd-mm-jjjj]	13-07-2021
Tijd begin	[uu:mm]	13:12
Tijd einde	[uu:mm]	14:12
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	11,0
Som zware metalen	[mg/Nm ³]	0,024
	[mg/m ³ o 11 Vol.-%]	0,024
Som Cd/Tl	[mg/Nm ³]	< 0,003
	[mg/m ³ o 11 Vol.-%]	< 0,003
Kwik	[mg/Nm ³]	0,0034
	[mg/m ³ o 11 Vol.-%]	0,0034

Tabel 5.3 Resultaten fluoride

Component	Eenheid	Meting 1	Meting 2	Meting 3
Datum	[dd-mm-jjjj]	12-07-2021	12-07-2021	12-07-2021
Tijd begin	[uu:mm]	12:52	13:57	15:03
Tijd einde	[uu:mm]	13:52	15:00	16:03
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	10,0	11,2	10,8
Fluoride (als HF)	[mg/Nm ³]	< 0,07	< 0,07	< 0,08
	[mg/m ³ o 11 vol.-%]	< 0,06	< 0,08	< 0,08

6 Toetsing

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 5 gepresenteerde meetresultaten getoetst aan de geldende emissiegrenswaarden voor de betreffende componenten.

Per emissiecomponent is het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend voor de maximaal gemeten emissieconcentratie. De onderwaarde van het 95 % betrouwbaarheidsinterval (te toetsen waarde), is vergeleken met de emissiegrenswaarde zoals genoemd in de vergunning. In bijlage 4 is een toelichting op de door TAUW gehanteerde meetonnauwkeurigheden gegeven.

Tabel 6.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrens-waarde	Toetsing
Fluoride (als HF)	[mg/m ³ _{o 11 vol. -%}]	< 0,08	n.v.t. ⁴	10	Voldoet
Kwik	[mg/m ³ _{o 11 vol. -%}]	0,0034	0,0026	0,4	Voldoet
PCDD/F-lowerbound	[ng TEQ/m ³ _{o 11 vol. -%}]	< 0,01	n.v.t. ³	0,1	Voldoet
Som Cd + Ti	[mg/m ³ _{o 11 vol. -%}]	< 0,003	n.v.t. ³	0,015	Voldoet
Zware metalen	[mg/m ³ _{o 11 vol. -%}]	0,024	< 0,05	0,15	Voldoet

⁴ Maximale waarde is kleiner dan detectiegrens daarom geen betrouwbaarheidsinterval kunnen berekenen

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 1

Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

Tabel B1.1 Verklaring afkortingen en begrippen

Afkorting	Verklaring
Ab	Activiteitenbesluit
Cd	cadmium
°C	Graden Celsius
dd	dag
EGW	emissiegrenswaarde
HF	waterstoffluoride
Hg	kwik
jjjj	jaar
K	Kelvin
m ³	kubieke meter (bedrijfscondities)
m ³ ₀	kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar een zuurstofgehalte van 11 [vol.-%]
mg	milligram (10 ⁻³ gram)
mm	minuut / maand
n.a.	niet aangetoond (waarde mag als 'nul' verondersteld worden)
ng	nanogram (10 ⁻⁹ gram)
Nm ³	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas (actueel zuurstof)
O ₂	Zuurstof
Pa	Pascal
PCDD/F	PolyChloorDibenzoDioxinen/PolyChloorDibenzoFuranen (17 toxische congenen)
Q	verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
som Cd en Tl	som van cadmium en thallium
TEQ	Toxische equivalentie
Tl	Thallium
uu / u	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	volumepercent

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Definities	Verklaring
Congeneer	Een van de 17 vastgestelde toxische dioxines en furanen (conform NEN-EN 1948)
Lowerbound	De waarde waarbij de niet gedetecteerde congenen als nul verondersteld worden
Upperbound	De waarde waarbij de niet gedetecteerd congenen als de waarde van de detectiegrens verondersteld worden
Zware metalen ⁵	De som van antimoon (Sb), arseen (As), lood (Pb), chroom (Cr), koper (Cu), mangaan (Mn), vanadium (V), kobalt (Co) en nikkel (Ni)

⁵ In de rookgassen kunnen zware metalen in allerlei vormen voorkomen: gasvormig, in stofgebonden vorm, metallisch (zuivere metaalvorm) of alsverbinding. Veel voorkomende verbindingen zijn metaaloxiden, maar ook metaalchloriden en metaalsulfiden komen voor. De zware metalen in de verbindingen worden uitgedrukt in de metallische vorm van het metaal

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

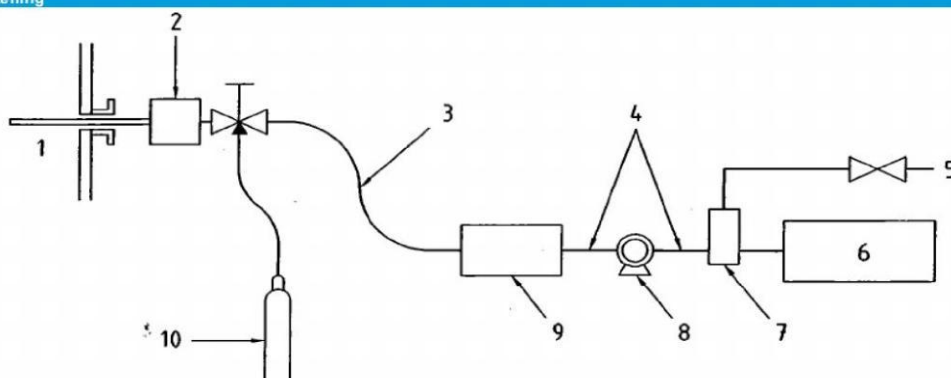
Monsterconditionering

Bepalingsmethode NEN-ISO-10396, verwarmde lans (titaan) met verwarmd ontfangfilter en verwarmde meetgasleiding (binnenleiding: PTFE). Het systeem is afgesteld op een temperatuur van 180 °C. De meetgasleiding is aangesloten op een koeler (circa 4 °C), m.u.v. CxHy die verwarmd wordt gemeten.

Aansluiting op kanaal Standaard flens Tauw.

Lektesten Voorafgaand aan de metingen is een lektest uitgevoerd conform standaardwerkvoorschrift Tauw.

Opstelling



Key

- 1 Stack
- 2 Heated filter
- 3 Heated sample line
- 4 Sample gas transport line (PTFE)
- 5 Sample by-pass vent
- 6 Gas analyser
- 7 Sample gas manifold
- 8 Sample pump
- 9 Conditioning system: configuration 1: condenser with a cooling system – configuration 2: permeation drier
- 10 Calibration gas(es)

Zuurstof (O₂) op

Mirecocode 90500

Bepalingsmethode NEN-EN 14789

Principe paramagnetisme

Type analysator Sidor Maihak

Fabriek Sick

Meetbereik 0 - 25 [vol.-%]

Responstijd < 200 [s]

Datalog frequentie 60 [s]

Kalibratie

De monitoren zijn op locatie gekalibreerd en gejusteerd met voor het nulpunt stikstof (5.0) en voor het spanpunt gedroogde buitenlucht.

Controle

Voorafgaand aan de metingen is de monitor op locatie gecontroleerd met controlegas (21 ±0,10 [vol.-%]). De afwijking mag maximaal 0,20 [vol.-%] bedragen.

Tabel Controle O₂ monitor met kenmerk 90500

datum [dd-mm-jjjj]	Locatie [°]	range [Vol.-%]	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol.-%]
12-07-2021	0	0 - 25 [vol.-%]	21	21,1	voldoet

Drift

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

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Debiet

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

Fluoride (HF)

Bepalingsmethode	NEN-ISO 15713
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid 0,1 M NaOH
Analysemethode	NEN 6578 (potentiometrie)

Kwik

Bepalingsmethode	NEN-EN 13211
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is een deelstroom hiervan afgezogen en is het gas afgekoeld in impingers (die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid 20 % HNO ₃ met K ₂ Cr ₂ O ₇ .
Analysemethode	NEN-EN 13211

Meetvlakbeoordeling

Bepalingsmethode	NEN-EN 15259
Uitvoering	Met een thermokoppel, een pitot en een precisie manometer worden criteria gecontroleerd.

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

PCDD/F

Bepalingsmethode

Uitvoering

NEN-EN 1948-1

De bemonsteringen van dibenzodioxinen en dibenzofuranen (PCDD/F) worden uitgevoerd volgens de gekoelde lansmethode (conform NEN-EN 1948-1). Hierbij wordt een deelstroom van het rookgas isokinetisch afgezogen en afgekoeld door middel van een watergekoelde sonde. Het condensaat wordt samen met het afgezogen afgas afgevangen in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]) en vervolgens over een laagje glasvezel en XAD-2 (cartouche) geleid. De stofvormige PCDD/F worden zowel in de vloeistof als op het laagje glasvezel afgevangen. De gasvormige PCDD/F worden geadsorbeerd aan het XAD-2.

Analysemethode

Conform NEN-EN 1948-2 (GC/HRMS)

Som cadmium en thallium

Bepalingsmethode

Uitvoering

NEN-EN 14385

Hierbij is een deelstroom van het afgas isokinetisch afgezogen en over een stoffilter (kwarts) geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid 3 % HNO₃ en 1,5 % H₂O₂.

Analysemethode

NEN-EN 14385

Temperatuur

Bepalingsmethode

Principe

Type analysator

Meetbereik

NEN-EN-ISO 16911-1

thermokoppel

type K

-200 – 1.370 [°C]

Water (H₂O)

Bepalingsmethode

Uitvoering

NEN-EN 14790

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

Analysemethode

NEN-EN 14790

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Water (H₂O) - psychometrisch

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

Zware metalen

Bepalingsmethode	NEN-EN 14385
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas isokinetisch afgezogen en over een stoffilter (kwarts) geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid 3 % HNO ₃ en 1,5 % H ₂ O ₂
Analysemethode	NEN-EN 14385

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en -beoordeling

Meetvlakbeschrijving Smurfit Kappa Parenco, Schoorsteen K62

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

Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 Smurfit Kappa Parenco, Schoorsteen K62

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

Bijlage 4 Meetonzekerheden

Meetonzekerheid

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

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

95 % betrouwbaarheidsinterval

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

Rechthoekige verdeling

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

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

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

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

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Omdat de meetonzekerheid afneemt bij een toename van het aantal deelmetingen wordt bij een serie van n deelmetingen het gemiddelde meetresultaat verminderd met de waarde van de meetonzekerheid gedeeld door \sqrt{n} .

Voor de continue metingen is de systematiek uit de geldende referentie normen opgenomen. In tabel 1 zijn de belangrijkste grootheden opgenomen die worden meegenomen in de berekening van de meetonzekerheid.

Tabel B4.1 Belangrijkste grootheden met betrekking tot meetonzekerheid

Debietmeting	Stofmeting	Gasvormige meting	Continue meting
Meetvlak	Meetvlak	Meetvlak	Meetvlak
Drukverschil	Drukverschil	Gasmeter	Kalibratiegas
k- factor pitot	k- factor pitot	Temperatuur gasmeter	Lineariteit
Temperatuur	Temperatuur	Barometer	Herhaalbaarheid
Statische druk	Statische druk	Adsorptie in sonde/leidingen	Interferenten
Vochtgehalte	Vochtgehalte	Volumebepaling	Variatie spanning
Diameter	Gasmeter	Analyse laboratorium	Omgevingstemperatuur
Barometer	Temperatuur gasmeter		Variatie druk
	Barometer		Flow
	Adsorptie in sonde / leidingen		Koeler (niet bij FID)
	Isokinetiek		Drift
	Weging		

Bijlage 5 Rapportagegrenzen

Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door TAUW gehanteerd rapportagegrenzen opgenomen.

Toepassingsgebied absorptiemetingen:

- Bij het bepalen van de "standaard" rapportagegrens is ervan uitgegaan dat er een uur wordt bemonsterd en wordt er 200 [ml] wasvloeistof ingeklaard
- De tabel is van toepassing als er geen matrixeffecten en/of interferenties optreden. Bij matrixeffecten worden verhoogde detectielimieten gerapporteerd

Tabel B5.1 Gasvormige componenten, absorptiemethode

Parameter (gasvormig)	Rapportagegrens analyse (DL)	Rapportage grens totaal [mg/m ³]	Criterium batch-blanco	Criterium blanco	Criterium doorslag vanaf
Fluoride	< 0,05 mg/l	< 0,1	< 0,1 mg/l	< 10 % EGW	> 0,5 mg/l

Toepassingsgebied metalen:

- Bij het bepalen van de "standaard" rapportagegrens is ervan uitgegaan dat er een uur wordt bemonsterd en afhankelijk van het type bemonstering wordt er 200 [ml] wasvloeistof (kwik) dan wel 300 [ml] (zware metalen) ingeklaard.
- De tabel is van toepassing als er geen matrixeffecten en/of interferenties optreden. Bij matrixeffecten worden verhoogde detectielimieten gerapporteerd

Tabel B5.2 Gasvormige componenten, absorptiemethode metalen (gasvormig en stofgebonden)

Parameter (gasvormig)	Rapportagegrens analyse (DL)	Rapportage grens totaal [mg/m ³]	Criterium batch-blanco	Criterium blanco	Criterium doorslag vanaf
Kwik	< 0,5 µg/l: < 0,01 µg/filter	< 0,001	< 1 µg/l	< 10 % EGW	> 0,3 µg/l
Som Cd/Tl		< 0,003		< 10 % EGW	
Cadmium	< 0,1 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 4 µg/l		> 1 µg/l
Thallium	< 0,1 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 4 µg/l		> 50 µg/l
Zware metalen		< 0,02		< 10 % EGW	
Chroom	< 0,5 µg/l: < 0,5 µg/filter	< 0,00075	< 10 µg/l		> 20 µg/l
Koper	< 0,5 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,00125	< 10 µg/l		> 20 µg/l
Nikkel	< 1,0 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 10 µg/l		> 50 µg/l
Lood	< 1,0 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 10 µg/l		> 50 µg/l
Arseen	< 1,0 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,0015	< 10 µg/l		> 50 µg/l
Kobalt	< 0,5 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,00125	< 10 µg/l		> 20 µg/l
Mangaan	< 0,5 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,00125	< 10 µg/l		> 10 µg/l

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Parameter (gasvormig)	Rapportagegrens analyse (DL)	Rapportage grens totaal [mg/m ³]	Criterium batch-blanco	Criterium blanco	Criterium doorslag vanaf
Vanadium	< 0,5 µg/l: < 1,0 µg/filter	< 0,00125	< 10 µg/l		> 40 µg/l
Antimoon	< 1,0 µg/l: < 0,5 µg/filter	< 0,001	< 10 µg/l		> 50 µg/l

Toepassingsgebied PCDD/F

- Bij het bepalen van de “standaard” rapportagegrens voor dioxine is ervan uitgegaan dat er zes uur wordt bemonsterd en er circa 6 Nm³ wordt afgezogen

Tabel B5.3 Gehanteerde rapportagegrenzen dioxinen en furanen

Component	Rapportagegrens	Uitgangspunten
PCDD/F – upperbound	< 0,01 [ng TEQ/Nm ³]	afgezogen volume: 6 Nm ³
PCDD/F – lowerbound ⁶	< 0,01 [ng TEQ/Nm ³]	
11PCDD/F – lowerbound ⁷	n.a.	

⁶ bij een of meer gedetecteerde congenen

⁷ bij geen gedetecteerde congenen

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 6**Kopie Accreditatiecertificaat**

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:

Tauw B.V.
Business Unit Meten, Inspecties en Advies,
Metingen en Monsterneming
Deventer

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 429

is verleend op 27 oktober 2004.

Deze verklaring is geldig tot
1 november 2021.

Het bestuur van de Raad voor Accreditatie,
namens deze,



De Stichting Raad voor Accreditatie is ondertekenaar van de European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement voor accreditatie in dit werkgebied.

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: L 429

van **Tauw B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020 tot 01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**
Verlengd tot 01-11-2021

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Kamperstraat 21
 7418 CA
 Deventer
 Nederland

Locatie	Afkorting
Kamperstraat 21 7418 CA Deventer Nederland	D
Rhijnspoor 209 2901 LB Capelle aan den IJssel Nederland	C

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

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

Cluster: Natchemisch en/of stofgebonden

a.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan zwaveloxyden (SO _x), waterstofchloride (HCl), waterstofluoride (HF) en ammoniak (NH ₃); gaswassing.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO ₂ : NEN-EN 14791 HCl: NEN-EN 1911 HF: NEN-ISO 15713 NH ₃ : NEN 2826	D, C
----	---	---	--	------

¹ Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de [RvA-B7010 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,

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017

Registratienummer: L 429

van **Tauw B.V.**

Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**

Verlengd tot 01-11-2021

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
b.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan kwik (Hg); gaswassing en/of stofafvangst.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 13211	D, C
c.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte zware metalen: As, Cd, Cr, Cu, Pb, Co, Mn, Ni, Sb, Ti en V; gaswassing en/of stofafvangst.	WV2.6.3.11 en WV2.6.2.9 NEN-EN 14385	D, C
Cluster: Organisch overige				
d.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan aromatische, alifatische en gechloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje.	WV2.6.3.10 NPR-CEN/TS 13649	D, C
Cluster: Dioxinen/Furanen/PAK's				
e.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het nemen van monsters voor het bepalen van het gehalte aan dioxinen en furanen en polycyclische aromatische koolwaterstoffen; gekoelde lans methode.	WV2.6.3.13 en WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 NEN-EN 1948-1 NEN-ISO 11338-1	D, C
Monsterneming in het kader van NTA 9065 van de component geur				
f.	Lucht en (proces)gassen	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur (concentratie en/of vracht).	WV2.6.3.15 ISO 10780 NEN-EN 13725 NEN-EN 15259	D, C

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017

Registratienummer: L 429

van **Tauw B.V.**

Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**

Verlengd tot 01-11-2021

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

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
Registratienummer: **L 429**

van **Tauw B.V.**
Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **09-09-2020** tot **01-11-2020** Vervangt bijlage d.d.: **27-05-2020**
Verlengd tot 01-11-2021

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

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken

Resultaat debietmeting Parenco, Schoorsteen K62

parameter	eenheid	Meting 1	Meting 2	gemiddelde
datum	[dd-mm-jjjj]	12-07-2021	12-07-2021	
tijd	[uu:mm]	11:40	16:05	
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.009,0	1.010,0	1.009,5
statische druk	[Pa]	-56	-58	-57
vochtgehalte	[vol. -%]	17,6	17,6	17,6
temperatuur afgas	[°C]	57,9	57,7	57,8
afgassnelheid	[m/s]	7,6	7,5	7,5
debiet bedrijfsomstandigheden	[m³/u]	120.000	120.000	120.000
debiet normaalomstandigheden	[Nm³/u]	83.000	83.000	83.000

Rapportage meetonzekerheid debietmeting Parenco, Schoorsteen K62

Meetnorm	Berekende onzekerheid	Berekende onzekerheid	Gemiddelde onzekerheid
	Tauw	Tauw	
EN 15259 (drukmeting)	12,3%	12,3%	8,7%

Resultaat debietmeting Parenco, Schoorsteen K62

parameter	eenheid	Meting 1	Meting 2	gemiddelde
datum	[dd-mm-jjjj]	13-07-2021	13-07-2021	
tijd	[uu:mm]	08:45	16:00	
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.006,0	1.009,0	1.007,5
statische druk	[Pa]	-65	-61	-63
vochtgehalte	[vol. -%]	19,6	15,7	17,7
temperatuur afgas	[°C]	59,7	61,6	60,7
afgassnelheid	[m/s]	7,8	7,9	7,9
debiet bedrijfsomstandigheden	[m³/u]	130.000	130.000	130.000
debiet normaalomstandigheden	[Nm³/u]	83.000	88.000	85.500

Rapportage meetonzekerheid debietmeting Parenco, Schoorsteen K62

Meetnorm	Berekende onzekerheid	Berekende onzekerheid	Gemiddelde onzekerheid
	Tauw	Tauw	
EN 15259 (drukmeting)	12,3%	12,1%	8,6%

Resultaat debietmeting Parenco, Schoorsteen K62

parameter	eenheid	Meting 1	Meting 2	gemiddelde
datum	[dd-mm-jjjj]	14-07-2021	14-07-2021	
tijd	[uu:mm]	08:30	15:45	
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.008,0	1.007,0	1.007,5
statische druk	[Pa]	-65	-57	-61
vochtgehalte	[vol. -%]	15,7	18,6	17,2
temperatuur afgas	[°C]	55,2	58,6	56,9
afgassnelheid	[m/s]	7,3	7,7	7,5
debiet bedrijfsomstandigheden	[m³/u]	120.000	130.000	125.000
debiet normaalomstandigheden	[Nm³/u]	82.000	83.000	82.500

Rapportage meetonzekerheid debietmeting Parenco, Schoorsteen K62

Meetnorm	Berekende onzekerheid	Berekende onzekerheid	Gemiddelde onzekerheid
	Tauw	Tauw	
EN 15259 (drukmeting)	12,4%	12,3%	8,7%

Kenmerk


R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens

Bepaling van dioxinen en furanen conform NEN-EN 1948		
algemene gegevens		
opdrachtgever		Parenco
projectomschrijving		K62 emissiemetingen
projectnummer		1282716
projectcode		D21-143
datum		14-07-2021
uitgevoerd door		
uitgewerkt door		
gecontroleerd door		
locatie		Schoorsteen K62
bemonsteringsgegevens		
datum	[dd-mm-jjjj]	14-07-2021
tijd aanvang	[uu:mm]	08:45
tijd einde	[uu:mm]	14:45
onderbreking	[uu:mm]	
netto meettijd	[uu:mm]	06:00
nozzle diameter	[mm]	7,6
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	7,3
statischedruk	[Pa]	-64
vochtgehalte	[vol.-%]	15,7
atmosferischedruk	[hPa]	1.008
temperatuur afgas	[°C]	56,0
zuurstofgehalte	[vol.-%]	11,8
genormeerd O ₂ - gehalte	[vol.-%]	11
beginstand gasmeter	[m³]	5,630
eindstand gasmeter	[m³]	11,211
temperatuur gasmeter	[°C]	22,6
berekening diverse parameters		
afgezogen volume	[Nm³]	5,129
gewenst volume	[Nm³]	4,947
isokinetiek	[%]	4
mirecocodes		
lans		10644
gasmeter		10328

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

algemene gegevens							
opdrachtgever	Parenco						
projectomschrijving	PM 2021						
projectnummer	1282716						
projectcode	D21-143						
datum	13-07-2021						
uitgevoerd door							
uitgewerkt door							
gecontroleerd door							
locatie	Schoorsteen K62						
bemonsteringsgegevens algemeen							
monstercode	[-]	D21-143/ZMs/6201					
datum	[dd-mm-jjjj]	13-07-2021					
tijd aanvang	[uu:mm]	13:12					
tijd einde	[uu:mm]	14:12					
onderbreking	[uu:mm]	00:00					
netto meettijd	[uu:mm]	01:00					
nozzle diameter	[mm]	8					
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	7,8					
statische druk	[Pa]	-64					
vochtgehalte	[vol.-%]	19,5					
luchtdruk	[hPa]	1.006					
temperatuur afgas	[°C]	56,0					
zuurstofgehalte	[vol.-%]	11,0					
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	11					
master							
bemonsteringsgegevens	meting	A	B	A	B	A	B
volume monster	[ml]	449	170				
beginstand gasmeter	[m³]		4,765				
eindstand gasmeter	[m³]		5,576				
temperatuur gasmeter	[°C]		23				
slave 1							
bemonsteringsgegevens	meting	A	B	A	B	A	B
monstercode	[-]	HG					
volume monster	[ml]	270	137				
beginstand gasmeter	[m³]		0,884				
eindstand gasmeter	[m³]		1,118				
temperatuur gasmeter	[°C]		23				
afgezogen volume	[Nm³]		0,2142				
berekening diverse parameters							
afgezogen volume master	[Nm³]		0,7428				
afgezogen volume slave 1	[Nm³]		0,2142				
totaal afgezogen volume	[Nm³]		0,9571				
gewenst volume	[Nm³]		0,9392				
isokinetiek	[%]		2				
Mirecocodes							
Lans			10645				
Gasmeter (master)			10328				
Slave HG			10326				

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

algemene gegevens									
opdrachtgever	Parenco								
projectomschrijving	K62 emsliemetingen								
projectnummer	1282716								
projectcode	D21-143								
datum	12-07-2021								
uitgevoerd door									
uitgewerkt door									
gecontroleerd door									
locatie	Schoorsteen K62								
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof	Stof	Stof					
monstercode	[-]	D21-143/STOF/6201							
datum	[dd-mm-jjjj]	12-07-2021	12-07-2021	12-07-2021					
tijd aanvang	[uu:mm]	12:52	13:57	15:03					
tijd einde	[uu:mm]	13:52	15:00	16:03					
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00	00:00					
netto meettijd	[uu:mm]	01:00	01:03	01:00					
nozzle diameter	[mm]	8	8	8					
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	7,8	7,6	7,4					
statische druk	[Pa]	-55	-55	-55					
vochtgehalte	[vol.-%]	18,1	18,2	18,2					
luchtdruk	[hPa]	1.009	1.009	1.009					
temperatuur afgas	[°C]	57,0	58,0	58,0					
zuurstofgehalte	[vol.-%]	10,0	11,2	10,8					
genormeerd zuurstofgehalte	[vol.-%]	11	11	11					
master									
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B	
beginstand gasmeter	[m³]		2,276		3,091		3,960		
eindstand gasmeter	[m³]		3,091		3,960		4,760		
temperatuur gasmeter	[°C]		25		26		26		
slave 1			HF		HF		HF		
bemonsteringsgegevens		meting	A	B	A	B	A	B	
monstercode	[-]								
volume monster	[ml]	311		129	316		153	336	158
beginstand gasmeter	[m³]		0,124		0,392		0,640		
eindstand gasmeter	[m³]		0,392		0,640		0,873		
temperatuur gasmeter	[°C]		25		26		26		
afgezogen volume	[Nm³]		0,2448		0,2256		0,2119		
berekening diverse parameters									
afgezogen volume master	[Nm³]		0,7448		0,7899		0,7276		
afgezogen volume slave 1	[Nm³]		0,2448		0,2256		0,2119		
totaal afgezogen volume	[Nm³]		0,9895		1,0155		0,9395		
gewenst volume	[Nm³]		0,9482		0,9749		0,8993		
isokinetiek	[%]		4		4		4		
Mirecocodes									
Lans			10645		10645		10645		
Gasmeter (master)			10328		10328		10328		
Slave HF			10326		10326		10326		

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag

Resultaten blanco dioxine Parenco, Schoorsteen K62

blanco vereist?	blanco concentratie	eis
	[ng TEQ/Nm3]	[ng TEQ/Nm3]
niet vereist	Geen blanco geanalyseerd	0,01

Doorslag beoordeling Parenco, Schoorsteen K62

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	13-07-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	13:12		
tijd einde	[uu:mm]	14:12		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm3]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Antimoon	nee	< 0,002	n.v.t.	niet vereist
Arseen	nee	< 0,002	n.v.t.	niet vereist
Chroom	nee	< 0,002	n.v.t.	niet vereist
Kobalt	nee	< 0,002	n.v.t.	niet vereist
Koper	nee	< 0,002	n.v.t.	niet vereist
Lood	nee	< 0,002	n.v.t.	niet vereist
Mangaan	nee	< 0,002	n.v.t.	niet vereist
Nikkel	nee	0,004	n.v.t.	niet vereist
Vanadium	nee	< 0,002	n.v.t.	niet vereist
Cadmium	nee	< 0,002	n.v.t.	niet vereist
Thallium	nee	< 0,002	n.v.t.	niet vereist
Kwik	nee	0,003	n.v.t.	niet vereist

Doorslag beoordeling Parenco, Schoorsteen K62

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	12-07-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	12:52		
tijd einde	[uu:mm]	13:52		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm3]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	niet vereist

Doorslag beoordeling Parenco, Schoorsteen K62

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	12-07-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	13:57		
tijd einde	[uu:mm]	15:00		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm3]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	niet vereist

Doorslag beoordeling Parenco, Schoorsteen K62

Algemene bemonsteringsgegevens				
datum	[dd-mm-jjjj]	12-07-2021		
tijd aanvang	[uu:mm]	15:03		
tijd einde	[uu:mm]	16:03		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm3]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
Waterstofluoride	nee	< 0,1	n.v.t.	niet vereist

Kenmerk R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 10 Overzicht afzonderlijke zware metalen

Individuele metalen Parenco, Schoorsteen K62

gegevens	eenheid			
datum	[dd-mm-jjjj]		13-07-2021	
tijd aanvang	[uu:mm]		13:12	
tijd einde	[uu:mm]		14:12	
		stofvormig	gasvormig	totaal
Antimoon	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 0,52	0,79	0,79
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 0,52	0,79	0,79
Arseen	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 1	1	1
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 1	1	1
Chroom	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	4,3	1,3	5,6
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	4,3	1,3	5,6
Kobalt	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 1	< 0,3	< 1,3
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 1	< 0,3	< 1,3
Koper	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	2,1	1,3	3,4
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	2,1	1,3	3,4
Lood	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	1,6	0,79	2,4
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	1,6	0,79	2,4
Mangaan	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	1,8	1,4	3,2
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	1,8	1,4	3,2
Nikkel	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	3,9	3,7	7,6
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	3,9	3,7	7,6
Vanadium	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 1	< 0,3	< 1,3
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 1	< 0,3	< 1,3
Cadmium	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 1	< 0,06	< 1,1
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 1	< 0,06	< 1,1
Thallium	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 1	0,19	0,19
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 1	0,19	0,19
Kwik	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	0,023	3,4	3,4
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	0,023	3,4	3,4

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 11 Overzicht afzonderlijke congenen

Individuele concentraties PCDD/F Parenco, Schoorsteen K62

Algemeen		eenheid		
datum	[dd-mm-jjjj]	14-07-2021		
tijd start	[uu:mm]	08:45		
tijd eind	[uu:mm]	14:45		
specifieke congenen	TEQ	[ng/Nm ³]	[ng TEQ/Nm ³]	[ng TEQ/m ³ o]
2,3,7,8 TCDD	1	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,7,8 PCDD	0,5	< 0,0012	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,1	< 0,0019	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,1	< 0,0019	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,1	< 0,0019	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,01	< 0,0097	< 0,0006	< 0,0006
OCDD	0,001	< 0,0195	< 0,0006	< 0,0006
2,3,7,8 TCDF	0,1	0,0033	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,7,8 PCDF	0,05	< 0,0019	< 0,0006	< 0,0006
2,3,4,7,8 PCDF	0,5	< 0,0012	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0019	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0019	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,1	< 0,0019	< 0,0006	< 0,0006
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0019	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0,01	< 0,0097	< 0,0006	< 0,0006
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,01	< 0,0097	< 0,0006	< 0,0006
OCDF	0,001	< 0,0195	< 0,0006	< 0,0006
totaal lowerbound		0,00	< 0,010	< 0,010
totaal upperbound		0,09	< 0,010	< 0,010

Recovery resultaten PCDD/F Parenco, Schoorsteen K62

bemonstering			
datum	14-07-2021		
tijd start	08:45		
tijd eind	14:45		
recoveryresultaten	[%]	beoordeling	[ng]
1,2,3,7,8-PeCDF	82 %	voldoet	< 0,01
1,2,3,7,8,9-HxCDF	79 %	voldoet	< 0,01
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	83 %	voldoet	< 0,05
Extractiestandaard			
2,3,7,8-TeCDD	75 %	voldoet	< 0,00
1,2,3,7,8-PeCDD	90 %	voldoet	< 0,01
1,2,3,4,7,8-HxCDD	95 %	voldoet	< 0,01
1,2,3,6,7,8-HxCDD	83 %	voldoet	< 0,01
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	94 %	voldoet	< 0,05
OCDD	89 %	voldoet	< 0,10
2,3,7,8-TeCDF	90 %	voldoet	0,02
2,3,4,7,8-PeCDF	100 %	voldoet	< 0,01
1,2,3,4,7,8-HxCDF	98 %	voldoet	< 0,01
1,2,3,6,7,8-HxCDF	85 %	voldoet	< 0,01
2,3,4,6,7,8-HxCDF	88 %	voldoet	< 0,01
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	92 %	voldoet	< 0,05
OCDF	80 %	voldoet	< 0,10

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 12 Analysecertificaten

Nog invoegen in definitieve versie

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

Bijlage 13 Bedrijfsgegevens opdrachtgever

	Aardgas	Stoom	Temp			NH3- dos	Water scrubber		Niveau zandbed	Doseerschroef vaste brandstof
		HD	Bed voor	Bed vol	Bed achter		Toevoer	Spui		
	m³/h	ton/h	°C	°C	°C	kg/h	m³/h	m³/h	cm	OFF = in bedrijf
12-07-21 9:00	-	41,8	834,9	829,9	820,6	55,3	4,9	1,3	65	OFF
12-07-21 10:00	-	40,9	830,4	825,2	815,3	54,9	4,9	2,1	65	OFF
12-07-21 11:00	-	40,5	832,3	826,6	815,5	54,7	4,9	2,3	64	OFF
12-07-21 12:00	-	41,1	831,9	826,6	816,4	54,9	4,9	0,8	64	OFF
12-07-21 13:00	-	41,7	827,6	822,1	811,3	55,0	4,9	1,0	64	OFF
12-07-21 14:00	-	41,7	838,9	833,2	821,4	55,2	4,9	1,1	64	OFF
12-07-21 15:00	-	41,0	846,5	840,6	828,7	55,0	4,9	0,5	64	OFF
12-07-21 16:00	-	38,4	842,4	837,1	826,2	54,6	4,9	1,4	63	OFF
12-07-21 17:00	-	33,0	833,7	827,6	815,8	48,5	4,9	1,6	63	OFF
12-07-21 18:00	-	43,9	840,4	834,3	823,4	65,3	4,9	0,8	63	OFF
12-07-21 19:00	-	45,9	847,0	842,0	832,2	95,0	4,9	0,5	63	OFF
12-07-21 20:00	-	45,3	875,8	869,6	853,5	101,1	4,9	1,0	62	OFF
12-07-21 21:00	-	44,6	861,7	858,3	851,2	119,9	4,9	0,9	61	OFF
12-07-21 22:00	-	36,1	813,0	808,3	797,4	43,2	4,6	1,1	62	OFF
12-07-21 23:00	-	39,4	829,6	822,8	809,9	36,7	4,5	1,6	62	OFF
13-07-21 0:00	-	41,1	832,7	827,8	817,9	55,4	4,5	1,7	61	OFF

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

13-07-21 1:00	-	42,7	815,3	811,2	801,9	67,7	4,8	1,9	63	OFF
13-07-21 2:00	-	44,9	817,6	814,2	803,0	102,5	4,9	2,9	63	OFF
13-07-21 3:00	-	41,5	872,4	863,1	849,1	70,7	5,0	3,9	64	OFF
13-07-21 4:00	-	41,2	854,6	850,9	841,6	78,5	4,9	3,7	63	OFF
13-07-21 5:00	-	39,6	836,4	832,2	821,3	60,4	4,9	4,3	62	OFF
13-07-21 6:00	-	41,0	831,3	827,5	817,1	47,9	4,9	4,5	62	OFF
13-07-21 7:00	-	42,1	831,4	826,1	816,0	51,4	4,9	4,4	62	OFF
13-07-21 8:00	-	41,4	829,9	825,3	814,2	52,9	4,9	4,5	62	OFF
13-07-21 9:00	-	41,0	828,3	821,5	813,2	55,6	4,9	3,5	61	OFF
13-07-21 10:00	-	38,7	817,0	810,4	802,3	55,3	4,9	2,7	63	OFF
13-07-21 11:00	-	33,4	815,6	808,3	798,2	43,4	4,7	1,7	64	OFF
13-07-21 12:00	-	41,6	830,9	824,1	811,6	53,6	4,8	1,3	65	OFF
13-07-21 13:00	-	40,7	851,3	845,1	832,7	61,1	4,9	0,7	64	OFF
13-07-21 14:00	-	41,0	829,3	826,9	821,7	59,8	4,9	0,9	64	OFF
13-07-21 15:00	-	36,3	793,1	787,9	782,2	60,1	4,9	1,5	65	OFF
13-07-21 16:00	-	38,1	799,0	791,7	782,9	59,6	4,9	1,8	65	OFF
13-07-21 17:00	-	39,7	805,9	797,0	789,2	55,6	4,9	1,1	65	OFF
13-07-21 18:00	-	35,0	814,3	805,6	795,2	49,6	4,9	1,2	64	OFF
13-07-21 19:00	-	33,6	873,1	864,1	844,1	39,9	4,9	0,8	65	OFF
13-07-21 20:00	-	33,1	888,5	881,2	867,9	39,1	4,9	1,4	67	OFF
13-07-21 21:00	-	25,0	871,8	864,9	848,4	38,0	4,9	2,0	66	OFF

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL

13-07-21 22:00	-	28,7	871,0	867,3	842,8	37,9	4,9	1,3	65	OFF
13-07-21 23:00	-	31,1	889,1	879,4	862,1	36,9	4,9	1,5	65	OFF
14-07-21 0:00	-	31,8	892,1	889,1	871,4	37,3	4,9	1,3	65	OFF
14-07-21 1:00	-	33,6	888,1	883,7	864,1	31,8	4,9	1,2	65	OFF
14-07-21 2:00	-	32,7	888,1	880,2	865,3	33,0	4,9	2,1	64	OFF
14-07-21 3:00	-	33,4	878,8	874,3	858,5	32,9	4,8	1,4	63	OFF
14-07-21 4:00	-	32,0	871,3	861,2	849,0	33,0	4,9	2,0	63	OFF
14-07-21 5:00	-	36,7	850,0	844,8	835,0	33,0	4,8	1,6	63	OFF
14-07-21 6:00	-	36,2	834,1	826,1	814,2	33,0	4,9	1,6	62	OFF
14-07-21 7:00	-	34,9	834,6	825,8	816,2	33,7	4,9	2,3	62	OFF
14-07-21 8:00	-	31,7	817,5	810,2	796,6	37,5	4,9	1,5	62	OFF
14-07-21 9:00	-	29,6	816,9	807,6	791,3	33,4	4,8	1,3	63	OFF
14-07-21 10:00	-	36,0	828,2	820,6	805,5	33,3	4,9	1,4	63	OFF
14-07-21 11:00	-	34,2	824,9	817,8	803,7	39,8	4,9	1,8	62	OFF
14-07-21 12:00	-	38,3	814,8	808,1	795,3	42,7	4,8	1,0	62	OFF
14-07-21 13:00	-	41,5	838,1	831,3	816,1	50,3	4,9	1,7	64	OFF
14-07-21 14:00	-	41,5	861,2	856,0	843,3	53,0	4,8	1,1	65	OFF
14-07-21 15:00	-	40,6	868,7	863,4	851,6	52,8	4,8	0,9	64	OFF
14-07-21 16:00	-	34,5	860,0	855,2	844,7	52,7	4,8	1,1	64	OFF
14-07-21 17:00	-	39,0	846,9	841,6	830,5	52,7	4,8	1,2	65	OFF
14-07-21 18:00	-	38,6	845,5	838,4	827,3	52,9	4,9	0,7	65	OFF

Kenmerk

R001-1282716RXM-V01-hjr-NL