



Tauw



Omrin REC Emissiemetingen 2020

10 juni 2020



Verantwoording

Titel	Omrin REC Emissiemetingen 2020
Opdrachtgever	ReststoffenEnergieCentrale B.V.
Projectleider	René Dam
Auteur(s)	René Dam
Tweede lezer	Edwin Spies
Uitvoering meet- en inspectiewerk	René Mulders, Jelmer Witte
Projectnummer	1275705
Aantal pagina's	51
Datum	10 juni 2020
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 Gegevens opdrachtgever	6
1.2 Doel van het onderzoek	6
1.3 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 REC	7
2.3 Uitbesteding	7
3 Kwaliteit	8
3.1 Afwijkingen op de norm	8
3.2 Blancocriteria	8
3.3 Doorslagcriteria	9
3.4 Lekttesten.....	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	19
Bijlage 4 Meetonzekerheden	20
Bijlage 5 Rapportagegrenzen en afronding	22
Bijlage 6 Kopie Accreditatiecertificaat	23
Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken.....	28
Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens	29



Bijlage 9	Overzocht afzonderlijke zware metalen.....	31
Bijlage 10	Overzicht afzonderlijke congomenen.....	32
Bijlage 11	Analysecertificaten.....	34
Bijlage 12	Bedrijfsgegevens opdrachtgever	44

Samenvatting

In opdracht van OMRIN REC heeft Tauw in het kader van de vergunning een emissieonderzoek uitgevoerd aan de afgassen van de afvalverbrandingsinstallatie op de locatie Harlingen. De metingen zijn uitgevoerd op woensdag 29 april 2020.

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

- Som zware metalen¹
- Som cadmium/thallium (Som Cd/Tl)²
- Kwik (Hg)²
- Dioxinen en Furanen (PCDD/F)
- Zuurstof (O₂)

Toetsing

Per emissiecomponent is het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend voor de 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 0.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrenswaarde	Toetsing
PCDD/F-lowerbound	[ng TEQ/m ³ o]	< 0,01	< 0,01	< 0,1	Voldoet
Kwik	[mg/m ³]	< 0,003	< 0,003	< 0,02	Voldoet
Som Cd + Tl	[mg/m ³]	< 0,003 ³	< 0,003	< 0,005	Voldoet
Zware metalen ¹	[mg/m ³ o]	< 0,1	< 0,1	< 0,2	Voldoet

Conclusie

Er zijn geen overschrijdingen van de emissiegrenswaarden geconstateerd.

¹ Som van de gasvormige en stofvormige metalen antimoon, arseen, chroom, kobalt, koper, lood, mangaan, nikkel en vanadium

² Som van gasvormig en stofvormig

³ Door een langere meetduur kan een lagere rapportagegrens aangehouden worden dan vermeld in bijlage 5



1 Inleiding

In opdracht van OMRIN REC (hierna:REC) heeft Tauw in het kader van de vergunning een emissieonderzoek uitgevoerd aan de afgassen van de afvalverbrandingsinstallatie op de locatie Harlingen. De metingen zijn uitgevoerd op woensdag 29 april 2020.

1.1 Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam: Omrin REC
Adresgegevens: Lange Lijnbaan 14
Harlingen
Contactpersoon: Cor Jonkman

1.2 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:

- Som zware metalen⁴
- Som cadmium/thallium (Som Cd/Tl)⁵
- Kwik (Hg)⁵
- Dioxinen en Furanen (PCDD/F)
- Zuurstof (O₂)

In bijlage 1 zijn de gebruikte afkortingen en begrippen verklaard.

1.3 Wijzigingen ten opzichte van de vorige versie

Niet van toepassing aangezien dit een eerste definitieve versie betreft.

⁴ Som van de gasvormige en stofvormige metalen antimoon, arseen, chroom, kobalt, koper, lood, mangaan, nikkel en vanadium

⁵ Som van gasvormig en stofvormig

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 zijn uitgevoerd in enkelvoud gedurende zes uur, debiet en temperatuur in tweevoud.

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA	Analysemethode	RvA
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Dioxinen en furanen (PCDD / PCDF)	NEN-EN 1948-1	Q	NEN-EN 1948-2/3	Q
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	-	-
Kwik (Hg)	NEN-EN 13211	Q	Ontsluiting: Eigen methode Analyse: NEN-EN 13211	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	-	-
Zware metalen ⁶	NEN-EN 14385	Q	Ontsluiting: Eigen methode Analyse: NEN-EN 14385	Q

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

2.2 Informatie ontvangen van REC

Door REC is de volgende informatie verstrekt met betrekking tot de metingen. Het betreft hier:

- Stoom en afval en bicar en actief kool en ammonia doorzet 28 tot en met 30 april 2020

2.3 Uitbesteding

Analyses van de monsters worden uitbesteed aan AL-West B.V. te Deventer. AL-West is voor analyse van luchtmonsters⁷ 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.

⁶ Antimoon, arseen, chroom, kobalt, koper, lood, mangaan, nikkel en vanadium

⁷ 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 luchtmetingen⁸ 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.

In verband met de lengte van de lans en de veiligheid van de medewerkers hebben de bemonsteringen over één as plaats gevonden op een beperkt aantal traverspunten. Het meten op de verschillende assen en traverspunten is van belang om een representatief monster te kunnen nemen indien er een profiel aanwezig is. Indien er een profiel aanwezig is dienen de metingen altijd op meerdere assen te worden uitgevoerd.

Bij de REC is er sprake van zeer lage stofconcentraties en een ideaal stromingsprofiel, het is daardoor zeer aannemelijk dat de deeltjes zich zullen gedragen als gasvormige deeltjes die homogeen over het meetvlak verspreid zijn. De invloed van het meten op één as op het resultaat zal te verwaarlozen zijn.

De rendementen van de gelabelde dioxinen voldoen niet allemaal aan de criteria van de NEN-EN 1948. De resultaten zijn allemaal gecorrigeerd voor deze lage rendementen. Hierdoor en gezien de beperkte afwijking in de rendementen is de verwachting dat de gerapporteerde TEQ-waarde een goed beeld van de werkelijke waarde geeft.

3.2 Blancocriteria

Voor dioxines, kwik 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).

⁸ Op de site van de RvA (www.rva.nl) is, onder nummer L429, de volledige verrichtingenlijst van Tauw opgenomen



3.3 Doorslagcriteria

Voor kwik en zware metalen is per meting 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.

Tabel 3.1 Doorslagcriteria

Component	Maximale doorslag [%]	Doorslag [$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]
Zware metalen	10	-
Som cadmium / thallium	10	-
Kwik ⁹	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 is 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.

⁹ Voor kwik geldt een percentage van 5% met een minimum van 2 [$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]



4 Procesbeschrijving en omstandigheden

In deze paragraaf worden specifieke procesomstandigheden vermeld, welke van invloed zouden kunnen zijn geweest op de resultaten van het onderzoek.

4.1 Procesbeschrijving

Bij REC vindt de verwerking van huishoudelijk- en bedrijfsafval plaats volgens het concept van de geïntegreerde afvalverwerkingsinstallatie (GAVI). Dit is een combinatie van een mechanische voorscheidingsinstallatie en een nageschakelde verbrandingsinstallatie.

De rookgasreiniging bestaat uit de volgende installaties:

- Injectie in ketel met Top-crete
- Elektrostatisch filter
- LAB loopt met injectie van bicarbonaat en actief kool
- Doekenfilter
- SCR met ammonia injectie

4.2 Procesomstandigheden

De metingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden (Bron: REC). Voor elke meting is nagevraagd 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 12 zijn de gegevens van de opdrachtgever opgenomen.



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 bijlage 5 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 geen van de gevallen heeft het resultaat van de meting aanleiding gegeven tot analyse van de blanco.
- 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. De afgaskarakteristieken staan vermeld in bijlage 7. In bijlage 8 zijn de achterliggende meetgegevens weergegeven. In bijlage 11 zijn de analysecertificaten opgenomen

Tabel 5.1 Resultaten PCDD/F

Component	Eenheid	Meting
Datum	[dd-mm-jjjj]	29-04-2020
Tijd begin	[uu:mm]	08:50
Tijd einde	[uu:mm]	14:50
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,1
PCDD/F-lowerbound	[ng TEQ/Nm ³]	< 0,01
	[ng TEQ/m ³ o]	< 0,01
PCDD/F-upperbound	[ng TEQ/Nm ³]	< 0,01
	[ng TEQ/m ³ o]	< 0,01



Tabel 5.2 Resultaten zware metalen

Component	Eenheid	Meting
Datum	[dd-mm-jjjj]	29-04-2020
Tijd begin	[uu:mm]	08:50
Tijd einde	[uu:mm]	14:50
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,1
Zware metalen	[mg/Nm ³]	< 0,10
	[mg/m ³ _o]	< 0,10
Som cadmium en thallium	[mg/Nm ³]	< 0,003
	[mg/m ³ _o]	< 0,003
Kwik	[mg/Nm ³]	< 0,003
	[mg/m ³ _o]	< 0,003



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 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	Gemiddelde concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrenswaarde	Toetsing
PCDD/F-lowerbound	[ng TEQ/m ³]	< 0,01	< 0,01	< 0,1	Voldoet
Kwik	[mg/m ³]	< 0,003	< 0,003	< 0,02	Voldoet
Som Cd + Tl	[mg/m ³]	< 0,003 ¹⁰	< 0,003	< 0,005	Voldoet
Zware metalen	[mg/m ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,2	Voldoet

¹⁰ Door een langere meetduur kan een lagere rapportagegrens aangehouden worden dan vermeld in bijlage 5



Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

afkorting	verklaring
BI	Betrouwbaarheidsinterval
Cd	cadmium
°C	Graden Celsius
dd	dag
Dh	hydraulische diameter (4 x oppervlak meetvlak / omtrek meetvlak)
EGW	emissiegrenswaarde
Hg	kwik
IED	Industrial Emission Directive
jijj	jaar
K	Kelvin
m ³	kubieke meter (bedrijfscondities)
m ³ _o	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 congenere)
Q	verrichting valt onder accreditatie RvA
RIE	Richtlijn Industriële Emissies
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



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

Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

Monsterconditionering

Bepalingsmethode

NEN-ISO-10396, verwarmde lans (titaan) met verwarmd onnamefilter en verwarmde meetgasleiding (binnenleiding: PTFE). Het systeem is afgesteld op een temperatuur van circa 160 °C. De meetgasleiding is aangesloten op een koeler (circa 4 °C)

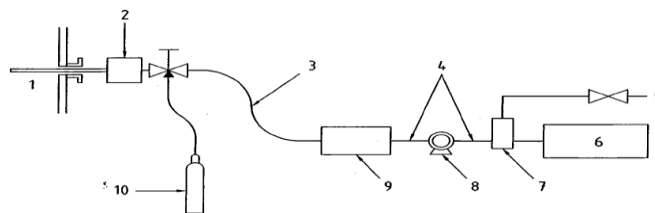
Aansluiting op kanaal

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 Schoorsteen

Mirecocode 90500
 Bepalingsmethode NEN-EN 14789
 Principe paramagnetisme
 Type analysator Sidor Maihak
 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 (11 ± 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.-%]
28-04-2020	Schoorsteen	0 - 25 [vol.-%]	11,0	11,2	voldoet

Drift

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



DISCONTINUE METINGEN:

Algemeen: Voor alle componenten geldt dat de bemonstering plaats vindt op de traversepunten (NEN-EN 15259). De monsternamen delen zijn gemaakt van titaan, PTFE of glas. Onderstaande bepalingen kunnen gecombineerd zijn uitgevoerd.

Debiet

Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	drukverschilmeting
Type analysator	s-pitot
Meetbereik	0 – 2.500 [Pa]

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

PCDD/F

Bepalingsmethode	NEN-EN 1948-1
Uitvoering	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)

Meetvlakbeoordeling

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



Temperatuur

Bepalingsmethode	NEN-EN-ISO 16911-1
Principe	thermokoppel
Type analysator	type K
Meetbereik	-200 – 1.370 [°C]

Water (H₂O)

Bepalingsmethode	NEN-EN 14790
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]).
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

Som cadmium en thallium

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



Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en –beoordeling

Meetvlakbeschrijving REC, schoorsteen

parameter	eenheid	waarde
aantal meetopeningen	[-]	2
onderlinge hoek meetopeningen	[graden]	90
positionering kanaal	[-]	Horizontaal
diameter	[cm]	260
totale lengte leidingdeel	[m]	20
afstand verstoring voor meetvlak	[m]	15
afstand verstoring na meetvlak	[m]	5
type verstoring voor	[-]	bocht
type verstoring na	[-]	bocht
aantal traversepunten as A	[-]	12

Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 REC, schoorsteen

parameter	beoordeling	
aantal meetopeningen	voldoet	
plaatsing meetopeningen	voldoet	
plaatsing meetvlak	voldoet niet aan aanbeveling	
hoek < 15°	voldoet	voldoet
geen negatieve luchtsnelheden	voldoet	voldoet
drukverschil groter dan 5 Pascal	voldoet	voldoet
verhouding hoogste en laagste gasnelheid kleiner dan 3:1	voldoet	voldoet
resultaat meetvlakbeoordeling conform NEN-EN 15259	voldoet	voldoet

De meetvlakbeoordeling voor continue componenten is opgenomen in rapport R006-4763224RHD-pws-V02-NL. De conclusie uit het rapport is dat het meetvlak homogeen verdeeld is. De metingen naar gasvormige componenten kunnen op ieder willekeurig punt worden uitgevoerd.



Bijlage 4 Meetonzekerheden

Meetonzekerheid

De meetonzekerheid (U) geeft de onzekerheid van een gemeten waarde van een bepaalde grootte 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. Omdat de meetonzekerheid afneemt bij een toename van het aantal



deelmetingen wordt bij een serie van n deelmetingen het gemiddelde meetresultaat vermindert 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 m.b.t. 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 en afronding

Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door Tauw gehanteerd rapportagegrenzen opgenomen. Bij de bepaling van de rapportagegrenzen is uitgegaan van de rapportage zoals deze door het laboratorium worden gehanteerd (ingeval sprake is van analyse).

Tabel B5.1 Gehanteerde rapportagegrenzen

Component	Rapportagegrens	Uitgangspunten
Kwik (Hg)	< 0,003 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 500 ml
Som zware metalen	< 0,1 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 1 Nm ³
Individuele metalen	< 0,003 [mg/Nm ³]	volume wasvloeistof: 500 ml

Tabel B5.2

PCDD/F – upperbound	< 0,01 [ng TEQ/Nm ³]	
PCDD/F – lowerbound ¹¹	< 0,01 [ng TEQ/Nm ³]	afgezogen volume: 5 Nm ³
PCDD/F – lowerbound ¹²	n.a.	

¹¹ bij een of meer gedetecteerde congenen

¹² bij geen gedetecteerde congenen



Bijlage 6 Kopie Accreditatiecertificaat

RAAD VOOR ACCREDITATIE 

Dutch Accreditation Council RvA
PO Box 2768 NL-3500 GT Utrecht

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

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 NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005.

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 29 september 2016

Deze verklaring is geldig tot
1 november 2020

De accreditatie is voor het eerst verleend op
27 oktober 2004

De Algemeen Directeur



Ir. J.C. van der Poel

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

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005
 Registratienummer: **L 429**

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

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019** tot **01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Kemperstraat 21
 7418 CA
 Deventer
 Nederland

Locatie	Afkorting
Kemperstraat 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 (NPR-CEN/TS 15675; 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), waterstoffluoride (HF) en ammoniak (NH ₃); gaswassing.	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 SO ₂ : conform NEN-EN 14791 HCl: conform NEN-EN 1911 HF: conform NEN-ISO 15713 NH ₃ : conform NEN 2826	D, C

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

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

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.

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005

Registratienummer: **L 429**

van **Tauw B.V.**

Business Unit Meten, Inspecties en Advies, Metingen en Monsternemingen

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

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 conform 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, Tl en V; gaswassing en/of stofafvangst.	WV2.6.3.11 en WV2.6.2.9 conform 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 gechlloreerde koolwaterstoffen en vinylchloride; adsorptiebuisje.	WV2.6.3.10 conform 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 lens methode.	WV2.6.3.13 en WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 conform NEN-EN 1948-1 conform NEN-ISO 11338-1	D, C
Monsterneming in het kader van NTA 9065 van de component geur (NPR-CEN/TS 15675)				
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 conform ISO 10780 conform NEN-EN 13725 conform NEN-EN 15259	D, C

Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)

Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005

Registratienummer: **L 429**

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

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019** tot **01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
Emissiemetingen (NPR-CEN/TS 15675; 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 conform ISO 10780 en conform 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 conform 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 conform 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 monstername)	WV2.6.3.5 en WV2.6.3.6 conform NEN-EN 14792 conform NEN-EN 14789 conform NEN-ISO-10849	D, C
5.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan CO, CO ₂ ; IR (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.5 conform NEN-EN 15058 conform NEN-ISO 12039	D, C
6.	Geëmitteerde lucht, rook-, proces- en uitlaatgassen	Het bepalen van het gehalte aan zwaveldioxide (SO ₂); pulsfluorescentie (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.5 conform 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 monstername)	WV 2.6.3.7 conform NEN-EN 12619	D, C



Bijlage bij accreditatieverklaring (scope van accreditatie)
Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2005
Registratienummer: **L 429**

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

Deze bijlage is geldig van: **06-09-2019** tot **01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **05-12-2018**

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



Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken


Resultaat debietmeting REC, schoorsteen

parameter	eenheid		
datum	[dd-mm-jjjj]	28-04-2020	01-05-2020
tijd	[uu:mm]	13:15	14:45
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.006	1.006
statische druk	[Pa]	-136	-136
vochtgehalte	[vol. -%]	14,2	13,4
temperatuur afgas	[°C]	151,3	155,4
afgasselheid	[m/s]	16,0	15,9
debiet bedrijfsomstandigheden	[m ³ /u]	310.000	300.000
debiet normaalomstandigheden	[Nm ³ /u]	170.000	170.000


Gebruikte apparatuur REC, schoorsteen

barcode	
barometer	9957
manometer	11205
pitot	2606
thermokoppel droog	2606

Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens

Bepaling van dioxinen en furanen conform NEN-EN 1948:2006		 Tauw
algemene gegevens		
opdrachtgever	:	REC
projectomschrijving	:	Emissiemtingen
projectnummer	:	1275705
projectcode	:	D20-102
datum	:	29-04-2020
uitgevoerd door	:	René Mulders
uitgewerkt door	:	Dam, René
gecontroleerd door	:	René Dam
locatie	:	schoorsteen
bemonsteringsgegevens		
monstercode	:	CDD/F/101/SPOEL
nummer cartouch	:	D1045
datum	[dd-mm-jjjj]:	29-04-2020
tijd aanvang	[uu:mm]:	08:50
tijd einde	[uu:mm]:	14:50
onderbreking	[uu:mm]:	
netto meettijd	[uu:mm]:	06:00
nozzle diameter	[mm]:	4
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]:	17,4
statische druk	[Pa]:	-133
vochtgehalte	[vol.-%]:	12,0
atmosferische druk	[hPa]:	1.006
temperatuur afgas	[°C]:	155,0
zuurstofgehalte	[vol.-%]:	9,1
genormeed O ₂ -gehalte	[vol.-%]:	11
beginstand gasmeter	[m ³]:	0,000
eindstand gasmeter	[m ³]:	3,136
temperatuur gasmeter	[°C]:	10,0
berekening diverse parameters		
afgezogen volume	[Nm ³]:	3,004
gewinst volume	[Nm ³]:	2,629
isokinetiek	[%]:	14
milecodes		
lans		4818
gasmeter		3922
pomp		8291



algemene gegevens		 Tauw	
opdrachtgever		REC	
projectomschrijving		Emissiemetingen	
projectnummer		1275705	
projectcode		D20-102	
datum		29-04-2020	
uitgevoerd door		René Mulders	
uitgewerkt door		Dam, René	
gecontroleerd door		René Dam	
locatie		schoorsteen	
bemonsteringsgegevens algemeen		ZM	
monstercode	[-]	D20-102/ZMs/101	
datum	[dd-mm-jjjj]	29-04-2020	
tijd aanvang	[uu:mm]	08:50	
tijd einde	[uu:mm]	14:50	
onderbreking	[uu:mm]	00:00	
netto meettijd	[uu:mm]	06:00	
nozzle diameter	[mm]	4,8	
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	18,0	
statische druk	[Pa]	-133	
vochtgehalte	[vol.-%]	12,8	
luchtdruk	[hPa]	1.006	
temperatuur afgas	[°C]	155,3	
zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,1	
genormeed zuurstofgehalte	[vol.-%]	11	
master		HG	
bemonsteringsgegevens		meting	
filtercode	[-]	20DK1133	
gewicht filter voor	[g]	33,0329	
volume monster	[ml]	632	130
beginstand gasmeter	[m³]	6,069	
eindstand gasmeter	[m³]	9,801	
temperatuur gasmeter	[°C]	19	
slave 1		HG	
bemonsteringsgegevens		meting	
monstercode	[-]	D20-102/Hgg/101	
volume monster	[ml]	315	130
beginstand gasmeter	[m³]	5,663	
eindstand gasmeter	[m³]	6,161	
temperatuur gasmeter	[°C]	19	
afgezogen volume	[Nm³]	0,4622	
berekening diverse parameters			
afgezogen volume master	[Nm³]	3,4639	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,4622	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	3,9261	
gewinst volume	[Nm³]	3,8695	
isokinetiek	[%]	1	
Mirecocodes			
Gasmeter (master)		10327	
Slave HG		10323	



Bijlage 9 Overzocht afzonderlijke zware metalen

Individuele metalen REC, schoorsteen

gegevens	eenheid			
datum	[dd-mm-ijjj]		29-04-2020	
tijd aanvang	[uu:mm]		08:50	
tijd einde	[uu:mm]		14:50	
		stofvormig	gasvormig	totaal
antimoon	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 0,1	< 0,2	< 0,3
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 0,1	< 0,2	< 0,3
arsen	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 0,3	< 0,2	< 0,4
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 0,2	< 0,2	< 0,4
chroom	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	0,3	0,4	0,7
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	0,2	0,3	0,6
kobalt	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 0,3	< 0,1	< 0,3
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 0,2	< 0,1	< 0,3
koper	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 0,3	0,2	0,2
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 0,2	0,2	0,2
lood	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	0,3	< 0,2	0,3
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	0,3	< 0,2	0,3
mangaan	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	0,3	< 0,1	0,3
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	0,2	< 0,1	0,2
nikkel	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 0,3	0,3	0,3
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 0,2	0,2	0,2
vanadium	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 0,3	< 0,1	< 0,3
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 0,2	< 0,1	< 0,3
cadmium	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 0,3	< 0,0	< 0,3
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 0,2	< 0,0	< 0,2
thallium	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	< 0,3	< 0,0	< 0,3
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	< 0,2	< 0,0	< 0,2
kwik	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	0,0	2,7	2,7
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{o}$]	0,0	2,3	2,3



Bijlage 10

Overzicht afzonderlijke congomenen


Individuele concentraties PCDD/F REC, schoorsteen

Algemeen		eenheid			
datum	[dd-mm-jjjj]	29-04-2020			
tijd start	[uu:mm]	08:50			
tijd eind	[uu:mm]	14:50			
specifieke congenen	TEQ	[ng/Nm³]	[ng TEQ/Nm³]	[ng TEQ/m³o]	
2,3,7,8 TCDD	1	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0008	
1,2,3,7,8 PCDD	0,5	< 0,0020	< 0,0010	< 0,0008	
1,2,3,4,7,8 HxCDD	0,1	< 0,0033	< 0,0006	< 0,0006	
1,2,3,6,7,8 HxCDD	0,1	0,0100	0,0010	0,0008	
1,2,3,7,8,9 HxCDD	0,1	0,0057	< 0,0006	< 0,0006	
1,2,3,4,6,7,8 HpCDD	0,01	0,0533	< 0,0006	< 0,0006	
OCDD	0,001	0,1298	< 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	< 0,0033	< 0,0006	< 0,0006	
2,3,4,7,8 PCDF	0,5	0,0043	0,0022	0,0018	
1,2,3,4,7,8 HxCDF	0,1	0,0067	0,0007	< 0,0006	
1,2,3,6,7,8 HxCDF	0,1	0,0063	0,0006	< 0,0006	
1,2,3,7,8,9 HxCDF	0,1	< 0,0033	< 0,0006	< 0,0006	
2,3,4,6,7,8 HxCDF	0,1	< 0,0033	< 0,0006	< 0,0006	
1,2,3,4,7,8,9 HpCDF	0,01	< 0,0166	< 0,0006	< 0,0006	
1,2,3,4,6,7,8 HpCDF	0,01	0,0243	< 0,0006	< 0,0006	
OCDF	0,001	< 0,0333	< 0,0006	< 0,0006	
totaal low erbound		0,24	< 0,010	< 0,010	
totaal upperbound		0,31	< 0,010	< 0,010	

Recovery resultaten PCDD/F REC, schoorsteen

bemonstering				
datum	29-04-2020			
tijd start	08:50			
tijd eind	14:50			
recoveryresultaten	[%]	beoordeling	[ng]	
1,2,3,7,8-PeCDF	95 %	voldoet	< 0,01	
1,2,3,7,8,9-HxCDF	100 %	voldoet	0,02	
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	57 %	voldoet	< 0,05	
Extractiestandaard				
2,3,7,8-TeCDD	43 %	voldoet niet	< 0,00	
1,2,3,7,8-PeCDD	37 %	voldoet niet	< 0,01	
1,2,3,4,7,8-HxCDD	53 %	voldoet niet	< 0,01	
1,2,3,6,7,8-HxCDD	55 %	voldoet niet	0,03	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	75 %	voldoet niet	0,16	
OCDD	46 %	voldoet niet	0,39	
2,3,7,8-TeCDF	44 %	voldoet niet	< 0,01	
2,3,4,7,8-PeCDF	40 %	voldoet niet	0,01	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	57 %	voldoet niet	0,02	
1,2,3,6,7,8-HxCDF	49 %	voldoet niet	0,02	
2,3,4,6,7,8-HxCDF	46 %	voldoet niet	< 0,01	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	64 %	voldoet niet	0,07	
OCDF	53 %	voldoet niet	< 0,10	



Bijlage 11 Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland B.V.
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 06.05.2020
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 939518

ANALYSERAPPORT**Opdracht 939518 Gas/Lucht**

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1275705 Omrin REC Emissiemetingen 2020 Zmg 428904
Opdrachtacceptatie 01.05.20
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.

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. Dhr. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
Klantenservice



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 939518 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
729663	D20-102/ZMg/101/A	29.04.2020	
729664	D20-102/HG/101/A	29.04.2020	

Eenheid	729663	729664
	D20-102/ZMg/101/A	D20-102/HG/101/A

Metalen

	Eenheid	729663	729664
Antimoon (Sb) (impinger)	µg/l	<1,0	--
Arseen (As) (impinger)	µg/l	<1,0	--
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	<0,10	--
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	2,2	--
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	<0,50	--
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	1,3	--
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	4,3
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	<1,0	--
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	<0,50	--
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	1,4	--
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	<0,10	--
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	<0,50	--

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

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 01.05.2020
 Einde van de analyses: 06.05.2020

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. Dhr. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform NEN EN 13211 (analysedeel): Kwik (Hg) (impinger)

NEN-EN 14385 (analysedeel) NEN-EN-ISO17294-2(2004): Antimoon (Sb) (impinger) Arseen (As) (impinger) Cadmium (Cd) (impinger)
 Chroom (Cr) (impinger) Kobalt (Co) (impinger) Koper (Cu) (impinger)
 Lood (Pb) (impinger) Mangaan (Mn) (impinger) Nikkel (Ni) (impinger)
 Thallium (Tl) (impinger) Vanadium (V) (impinger)

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025:2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool ***.

DOC-01-16/4/2017-NL-F3

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

Blad 3 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland B.V.
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 11.05.2020
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 939534

ANALYSERAPPORT**Opdracht 939534 Gas/Lucht**

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1275705 Omrin REC Emissiemetingen 2020 zms 428913
Opdrachtacceptatie 01.05.20
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.

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. Dhr. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 939534 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsterschrijving	Monstername	Monsternamepunt
729921	D20-102/ZMs/101	29.04.2020	

Eenheid **729921**
 D20-102/ZMs/101

Voorbehandeling metalen analyse

Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen) ++

Metalen

Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/filter	<0,5
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/filter	<1,0
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/filter	<1,0
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/filter	1,1
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/filter	<1,0
Koper (Cu) (HF) (filter)	µg/filter	<1,0
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	0,012
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/filter	1,2
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/filter	1,0
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/filter	<1,0
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/filter	<1,0
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/filter	<1,0

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

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Begin van de analyses: 01.05.2020

Einde van de analyses: 11.05.2020

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. Dhr. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
Klantenservice

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 3



**AL-West B.V.**

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Oprichting 939534 Gas/Lucht**Toegepaste methoden**

eigen methode: Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen)

eigen methode (ontsl); meting cfrn NEN-EN14385: Antimoon (Sb) (HF) (Filter) Arseen (As) (HF) (Filter) Cadmium (Cd) (HF) (Filter)
Chroom (Cr) (HF) (Filter) Kobalt (Co) (HF) (filter) Koper (Cu) (HF) (filter)
Lood (Pb) (HF) (filter) Mangaan (Mn) (HF) (Filter) Nikkel (Ni) (HF) (Filter)
Thallium (Tl) (HF) (Filter) Vanadium (V) (HF) (filter)

meting conform NEN-EN 13211: Kwik (Hg) (HF) (filter)

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO / IEC 17025:2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool ***.

DOC-01-14506111-NL-P3

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland B.V.
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 20.05.2020
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 940590 / 2

ANALYSERAPPORT**Opdracht 940590 / 2 Gas/Lucht**

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1275705 Omrin REC Emissiemetingen 2020 PCDD/F 429137
Opdrachtacceptatie 07.05.20
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.

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

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

Dit rapport, versie 2, vervangt alle voorgaande rapportages. Alle eerdere versies van dit rapport komen te vervallen moeten worden vernietigd.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
Klantenservice



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Oprichting 940590 / 2 Gas/Lucht

Monsternr.	Monstersomschrijving	Monstername	Monsternamepunt
735289	<small>ISO 15687:2015 (E) - ISO 15687:2015 (E) - ISO 15687:2015 (E) - ISO 15687:2015 (E) - ISO 15687:2015 (E)</small>	29.04.2020	

Eenheid 735289

ISO 15687:2015 (E) - ISO 15687:2015 (E) - ISO 15687:2015 (E) - ISO 15687:2015 (E) - ISO 15687:2015 (E)

Dioxinen en Dibenzofuranen

2,3,7,8 Tetra CDD (filter)	ng/filter	<0,0030
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/filter	<0,0060
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	<0,010
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/filter	0,030
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	0,017
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/filter	0,16
Octa CDD (filter)	ng/filter	0,39
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/filter	<0,010
1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter)	ng/filter	<0,010
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter	0,013
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	0,020
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	0,019
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter)	ng/filter	<0,010
1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter)	ng/filter	<0,050
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter)	ng/filter	0,073
Octa CDF (Filter)	ng/filter	<0,10
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/filter	0,0289^{xj}
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/filter	0,0178^{xj}

Bemonsteringsstandaard

13C12-1,2,3,7,8-PeCDF	%	95 *
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF	%	100 *
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	%	57 *

Extractiestandaard

13C12-2,3,7,8-TeCDD	%	43 *
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD	%	37 *
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD	%	53 *
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD	%	55 *
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	%	75 *
13C12-OCDD	%	46 *
13C12-2,3,7,8-TeCDF	%	44 *
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF	%	40 *
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF	%	57 *

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens ISO 17025:2005. Alleen niet-geaccrediteerde parameters / resultaten zijn gemarkeerd met het symbool ***.

DOC: 01-143/14529-NL-P2

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

Blad 2 van 3



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Opdracht 940590 / 2 Gas/Lucht

Eenheid 735289

2015-12-15 10:00:00
 102 PCDD's en 102 PCDF's
 Data: 2015-05-05 10:00:00

Extractiestandaard

13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF	%	49 *
13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF	%	46 *
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	%	64 *
13C12-OCDF	%	53 *

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

xx) Voor elk resultaat beneden de LOD, werd voor de berekening de LOD gebruikt, voor elk resultaat tussen LOD en LOQ werd voor de berekening de LOQ gebruikt.

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

De parameter-specifieke meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Toelichting

735289

Toelichting dioxinen analyse:

De rendementen van de gelabelde dioxinen voldoen niet allemaal aan de criteria van de NEN-EN 1948.

De resultaten zijn allemaal gecorrigeerd voor deze lage rendementen. Hierdoor en gezien de beperkte afwijking in de rendementen is de verwachting dat de gerapporteerde TEQ-waarde een goed beeld van de werkelijke waarde geeft.

Begin van de analyses: 07.05.2020

Einde van de analyses: 15.05.2020

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



AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. 31/570788111
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform NEN-EN 1948: 13C12-1,2,3,7,8-PeCDF * 13C12-2,3,7,8-TeCDD * 13C12-1,2,3,7,8-PeCDD * 13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF *

13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD * 13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF * 13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD *

13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD * 13C12-OCDD * 13C12-2,3,7,8-TeCDF * 13C12-2,3,4,7,8-PeCDF *

13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF * 13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF * 13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF *

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

conform NEN-EN 1948: 2,3,7,8 Tetra CDD (filter) 1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter) 1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter) 1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)

1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter) 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter) Octa CDD (filter)

2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter) 1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter) 2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)

1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter) 1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter) 1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)

2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter) 1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter) 1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter) Octa CDF (Filter)

TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter) TEQ volgens NATO/CCMS (filter)



Bijlage 12

Bedrijfsgegevens opdrachtgever

