



Tauw

Omrin REC Emissiemetingen 2018

25 mei 2018



Verantwoording

Titel	Omrin REC Emissiemetingen 2018
Opdrachtgever	ReststoffenEnergieCentrale B.V.
Projectleider	René Dam
Auteur(s)	René Dam
Tweede lezer	Jeroen van den Berg
Uitvoering meet- en inspectiewerk	John van Rijn, Boudewijn van den Berg
Projectnummer	1264487
Aantal pagina's	39
Datum	25 mei 2018
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 99 911
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	8
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.....	27
Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens	28



Bijlage 9	Resultaten blanco's en doorslag	30
Bijlage 10	Analysecertificaten	31
Bijlage 11	Bedrijfsgegevens opdrachtgever	38

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 21 maart 2018.

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)⁵
- 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 meeton nauwkeurigheden 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]	< 0,02	< 0,02	< 0,005	Voldoet ³
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 De rapportage van Tauw is hoger dan de emissiegrenswaarde uit de vergunning. De onafgeronde getallen liggen echter onder de emissiegrenswaarde

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 21 maart 2018.

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

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

⁴ Som van de gasvormige en stofvormige metalen antimon, 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	Q	-	-
Dioxinen en furanen (PCDD / PCDF)	NEN-EN 1948-1	Q	NEN-EN 1948-2/3	Q
Monstergasconditionering	NEN-ISO 10396	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	ISO 8756	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:

- Afvaldoorzet, stoomproductie en bicarbonaatdoorzet

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, magaan, 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. Er zijn geen afwijkingen van de norm.

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).

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.

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



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. Het gemeten verschil mag maximaal 2 % bedragen. 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:

- Electrostatisch 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 11 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 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 geval van de PCDD/F meting 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 10 zijn de analysecertificaten opgenomen

Tabel 5.1 Resultaten PCDD/F

Component	Eenheid	Meting
Datum	[dd-mm-jjjj]	21-03-2018
Tijd begin	[uu:mm]	08:38
Tijd einde	[uu:mm]	14:38
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,6
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]	21-03-2018
Tijd begin	[uu:mm]	08:38
Tijd einde	[uu:mm]	14:38
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,6
Zware metalen	[mg/Nm ³]	< 0,1
	[mg/m ³ _o]	< 0,1
Som cadmium en thallium	[mg/Nm ³]	< 0,02
	[mg/m ³ _o]	< 0,02
Kwik	[mg/Nm ³]	0,005
	[mg/m ³ _o]	0,004



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	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]	0,004	< 0,003	< 0,02	Voldoet
Som Cd + Tl	[mg/m ³]	< 0,02	< 0,02	< 0,005	Voldoet
Zware metalen	[mg/m ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,2	Voldoet



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)

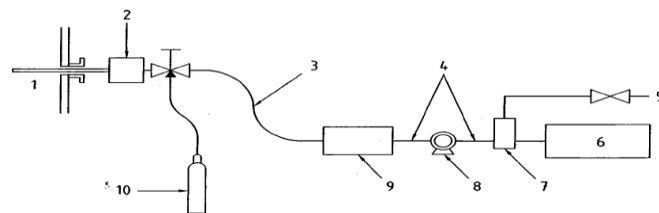
Aansluiting op kanaal

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 pmma571
 Bepalingsmethode NEN-EN 14789: 2005
 Principe paramagnetisme
 Type analysator PMA10
 Fabrikaat M&C
 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 (20,9 ±0,10 [vol.-%]). De afwijking mag maximaal 0,20 [vol.-%] bedragen.

Tabel Controle O2 monitor met kenmerk pmma571

datum	Locatie	range	aangeboden concentratie	gemeten concentratie	Afwijking < 0,20 [Vol. -%]
[dd-mm-jjjj]	[-]	[Vol. -%]			
21-03-2018	Schoorsteen	0 - 25 [vol.-%]	20,9	20,9	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.



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: 2006
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	ISO 8756
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



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 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.

In deze bijlage staan de meetonzekerheden vermeld van de metingen die door Tauw worden uitgevoerd.

Door Tauw vastgestelde meetonzekerheden

Voor onderstaande parameters heeft Tauw de meetonzekerheden bepaald aan de hand van validatie onderzoek of zijn de onzekerheden overgenomen uit de meetnorm. In tabel B4.1 zijn voor deze parameters de meetonzekerheden opgenomen.

Tabel B4.1 Meetonnauwkeurigheid

Parameter	Meetnorm	Meetprincipe	Meetnorm	Tauw
Debiet	NEN-EN-ISO 16911	Drukmeting	3 – 5 %	20 %
Kwik	NEN-EN 13211	CVAAS	4 – 10 µg/Nm ³ : 46 % 40 – 100 µg/Nm ³ : 27 %	46 %
PCDD/F	NEN-EN 1948	GC/HRMS	0,041 ± 0,011 0,13 ± 0,02 0,035 ± 0,05	45 %
Som Cd / TI	NEN-EN 14385	ICP	-	65 %
Zware metalen	NEN-EN 14385	ICP	30 – 100 %	65 %

Toepassing van meetonzekerheden en toetsing aan de emissiegrenswaarde

Een afzonderlijke meting bestaat uit drie deelmetingen van een half uur, tenzij een langere bemonsteringstijd voortvloeit uit de meetmethode of de representatieve wijze van bemonsteren. Het resultaat van de afzonderlijke emissiemeting is het gemiddelde van de deelmetingen, verminderd met de gerapporteerde meetonzekerheid of met een standaardwaarde voor de meetonzekerheid.

Het bevoegd gezag bepaalt de meetonzekerheid op basis van de 95%-betrouwbaarheidsinterval van individuele waarnemingen. Bij het bepalen van de meetonzekerheid wordt het gemiddelde van de deelmetingen gecorrigeerd voor het aantal deelmetingen. De meetonzekerheid wordt berekend als percentage van de grenswaarde.



Voorbeeld – Toetsing afzonderlijke meting:

In een bedrijf wordt stof afgevangen met een elektrostatisch filter. De emissiegrenswaarde voor stof is 5 mg/Nm^3 . Er is een afzonderlijke meting uitgevoerd met de volgende resultaten:

Deelmeting 1 = $5,6 \text{ mg/Nm}^3$; deelmeting 2 = $5,1 \text{ mg/Nm}^3$ en deelmeting 3 = $4,7 \text{ mg/Nm}^3$

Het gemiddelde is het resultaat van de afzonderlijke meting = $5,1 \text{ mg/Nm}^3$. De meetonzekerheid van een stofmeting (zie NeR 3.7.4) is 30 % van de emissie-eis = $0,3 \times 5 = 1,5 \text{ mg/Nm}^3$

Bij drie deelmetingen wordt als meetonzekerheid $1,5 / \sqrt{3} = 0,9 \text{ mg/Nm}^3$ gehanteerd. De waarde voor toetsing is dus $5,1 - 0,9 = 4,2 \text{ mg/Nm}^3$. Dit is lager dan 5 mg/Nm^3 en hiermee wordt dus aan de emissie-eis voldaan.



Bijlage 5 Rapportagegrenzen en afronding

Vaststelling rapportagegrenzen

In onderstaande tabellen zijn de door Tauw gehanteerde 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	< 0,01 [mg/Nm ³]	volume wasvloeistof: 500 ml

Tabel B5.2

PCDD/F – upperbound	< 0,01 [ng TEQ/Nm ³]	
PCDD/F – lowerbound ¹⁰	< 0,01 [ng TEQ/Nm ³]	afgezogen volume: 5 Nm ³
PCDD/F – lowerbound ¹¹	n.a.	

¹⁰ bij een of meer gedetecteerde congenen

¹¹ 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: **27-09-2017** tot **01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **29-09-2016**

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
Monsterneming lucht (CEN/TS 15675 kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181)				
a.	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bemonsteren van gasvormige componenten voor het bepalen van de gehalten aan HCl, HF, NH ₃ , SO _x ; absorptiemethode	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 conform: - NEN-EN 1911 (HCl) - NEN-ISO 15713 (HF) - NEN 2826 (NH ₃) - NEN-ISO 11632 (SO _x) - NEN-EN 14791 (SO ₂)	D, C

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

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

Indien bij een normatief document of een schema geen datum of versie aanduiding wordt gegeven betreft de accreditatie de actuele versie van het document of schema.

¹ Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema waarvoor RvA-BRD12 van toepassing is. De versie van het betreffende schema is vermeld op de lijst met schema's waarvoor de RvA accreditatie kan verliezen, zoals bedoeld in RvA-BRD12.



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: **27-09-2017** tot **01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **29-09-2016**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
b.	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bemonsteren van totaal stofgebonden en gasvormige componenten voor het bepalen van het gehalte aan zware metalen en PAK's	WV2.6.3.11 en WV2.6.3.9 conform: - NEN-EN 13284-1 (stof) - NEN-ISO 9096 (stof) - NEN-EN 13211 (kwik) - NVN 2817 (1996) (zware metalen) - NEN-ISO 11338-1 (PAK) - NEN-EN 14385 (zware metalen)	D, C
c.	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bemonsteren voor het bepalen van het gehalte aan stofgebonden en gasvormige PCDD/PCDF's	WV2.6.3.13 conform: - NEN-EN 1948-1	D, C
Monsternemingen lucht (CEN/TS 15675 kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181) en in het kader van NTA 9065				
d.	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bemonsteren voor het bepalen van de geur	WV2.6.3.15 conform: - NVN 2820/A1 (1996) - NEN-EN 13725	D, C
Luchtmetingen (CEN/TS 15675 kwaliteitsborging volgens NEN-EN 14181)				
1	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van de afgaskarakteristieken debiet, temperatuur en vochtgehalte; drukmeting, thermokoppel, gravimetrisch en psychrometrisch	WV2.6.3.3 conform: - ISO 10780 en NEN-EN-ISO 16911-1 (debiet) - ISO 8756 (temperatuur) - EPA methode 4 (vocht) - NEN-EN 14790 (vocht) - NEN-ISO 9096 (1994) (debiet)	D, C
2	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van de geschiktheid van het meetvlak (t.b.v. het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten)	WV 2.6.3.3 conform: - NEN-EN 15259	D, C
3	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het gehalte aan de gasvormige componenten SO ₂ , NO _x , CO en CO ₂ (continue meting); pulsfluorescentie, chemoluminescentie, gasfiltercorrelatie en infrarood	WV2.6.3.5 conform: - NEN-ISO 10396 - NEN-ISO 7935 (SO ₂) - NEN-ISO 10849 (NO _x) - NEN-EN 14792 (NO _x) - NEN-ISO 12039 (O ₂ , CO ₂) - NEN-EN 15058 (CO)	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: **27-09-2017 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **29-09-2016**

Nr.	Materiaal of product	Verrichting / Onderzoeksmethode ¹	Intern referentienummer	Locatie
4	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het gehalte aan zuurstof (continue meting); paramagnetisme	WV2.6.3.6 conform: - NEN-ISO 12039 - NEN-EN 14789	D, C
5	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het gehalte aan totaal stof; gravimetrie (inclusief bijbehorende monstername)	WV2.6.3.11 conform: - NEN-EN 13284-1 - NEN-ISO 9096	D, C gehaltebepaling wordt alleen in Deventer uitgevoerd
6	Geëmitteerde lucht- en procesgassen	Het bepalen van het totale gehalte aan koolwaterstoffen (C _x H _y) (continue meting); FID	WV 2.6.3.7 conform: - NEN-EN 12619 - VDI 3481/1 (1975) - VDI 3481/3	D, C

** Naast de in deze scope opgenomen geurmetingen, welke onder accreditatie uitgevoerd kunnen worden, kunnen een aantal specifieke werkzaamheden niet onder de accreditatie uitgevoerd worden. Deze zijn:*

- **Geuremissie door natuurlijke ventilatie;**
- **Loef-lijzidemethode;**
- **Verspreiding van geur.**



Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken

Resultaat debietmeting REC, schoorsteen


parameter	eenheid		
datum	[dd-mm-jjjj]	21-03-2018	21-03-2018
tijd	[uu:mm]	08:20	14:40
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.022	1.022
statische druk	[Pa]	-180	-172
vochtgehalte	[vol. -%]	13,0	14,2
temperatuur afgas	[°C]	153,9	152,3
afgassnelheid	[m/s]	18,8	19,1
debiet bedrijfsomstandigheden	[m ³ /u]	360.000	360.000
debiet normaalomstandigheden	[Nm ³ /u]	200.000	200.000

Gebruikte apparatuur REC, schoorsteen


barcode	
barometer	9958
manometer	4224
pitot	725
thermokoppel droog	725
uitleesunit	4224



Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens

Bepaling van dioxinen en furanen conform NEN-EN 1948:2006		 Tauw
algemene gegevens		
opdrachtgever	:	REC
projectomschrijving	:	Periodieke metingen
projectnummer	:	1264487
projectcode	:	D18-048
datum	:	21-03-2018
uitgevoerd door	:	rhj
uitgewerkt door	:	Dam, René
gecontroleerd door	:	René Dam
locatie	:	schoorsteen
bemonsteringsgegevens		
monstercode	:	D18-048/PCDD/F/101
nummer cartouch	:	d1035
datum	[dd-mm-jjjj]:	21-03-2018
tijd aanvang	[uu:mm]:	08:38
tijd einde	[uu:mm]:	14:38
onderbreking	[uu:mm]:	
netto meettijd	[uu:mm]:	06:00
nozzle diameter	[mm]:	5,4
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]:	19,0
statische druk	[Pa]:	-176
vochtgehalte	[vol.-%]:	13,7
atmosferische druk	[hPa]:	1.022
temperatuur afgas	[°C]:	153,7
zuurstofgehalte	[vol.-%]:	9,6
genormeerd O ₂ -gehalte	[vol.-%]:	11
beginstand gasmeter	[m ³]:	8,296
eindstand gasmeter	[m ³]:	13,850
temperatuur gasmeter	[°C]:	8,5
berekening diverse parameters		
afgezogen volume	[Nm ³]:	5,434
gewenst volume	[Nm ³]:	5,211
isokinetiek	[%]:	4
mirecocode		
lans		1051
gasmeter		1853
pomp		7866



algemene gegevens		 Tauw	
opdrachtgever		REC	
projectomschrijving		Periodieke metingen	
projectnummer		1264487	
projectcode		D18-048	
datum		21-03-2018	
uitgevoerd door		rhj	
uitgewerkt door		Dam, René	
gecontroleerd door		René Dam	
locatie		schoorsteen	
bemonsteringsgegevens algemeen		ZM	
monstercode	[-]	D18-048/ZMs/101	
datum	[dd-mm-jjjj]	21-03-2018	
tijd aanvang	[uu:mm]	08:38	
tijd einde	[uu:mm]	14:38	
onderbreking	[uu:mm]	00:00	
netto meettijd	[uu:mm]	06:00	
nozzle diameter	[mm]	5	
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	19,3	
statischedruk	[Pa]	-176	
vochtgehalte	[vol.-%]	13,7	
luchtdruk	[hPa]	1.022	
temperatuur afgas	[°C]	152,8	
zuurstofgehalte	[vol.-%]	9,6	
genormeed zuurstofgehalte	[vol.-%]	11	
master			
bemonsteringsgegevens		meting	
		A	B
filtercode	[-]	18V4072	
volume monster	[ml]	669	113
beginstand gasmeter	[m³]	2,336	
eindstand gasmeter	[m³]	5,855	
temperatuur gasmeter	[°C]	9	
slave 1		HG	
bemonsteringsgegevens		meting	
		A	B
monstercode	[-]	D18-048/Hg/101	
volume monster	[ml]	373	121
beginstand gasmeter	[m³]	3,772	
eindstand gasmeter	[m³]	4,838	
temperatuur gasmeter	[°C]	9	
afgezogen volume	[Nm³]	1,0406	
berekening diverse parameters			
afgezogen volume master	[Nm³]	3,4330	
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	1,0406	
totaal afgezogen volume	[Nm³]	4,4735	
gewinst volume	[Nm³]	4,5512	
isokinetiek	[%]	-2	
Mirecocoodes			
Lans		90364	
Gasmeter (master)		PMMA593	
Pomp (master)		PMMA593	
Slave HG		1689	

Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag

Blanco beoordeling REC, schoorsteen

component	blanco concentratie [mg/m ³ o]	gemiddeld volume gasvormig [Nm ³]	gemiddeld volume stofvormig [Nm ³]	Vloeistofvolume [ml]	beoordeling
som metalen	< 0,001	3,433	4,474	324	voldoet
som Cd/Tl	< 0,000	3,433	4,474	324	voldoet
kwik	< 0,003	1,041	4,474	163	voldoet

Doorslag beoordeling REC, schoorsteen
Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-iiii]	21-03-2018
tijd aanvang	[uu:mm]	08:38
tijd einde	[uu:mm]	14:38

component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm ³]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
antimoon	nee	< 0,000	n.v.t.	n.v.t.
arsen	nee	< 0,000	n.v.t.	n.v.t.
chrom	nee	0,001	n.v.t.	n.v.t.
kobalt	nee	< 0,000	n.v.t.	n.v.t.
koper	nee	0,000	n.v.t.	n.v.t.
lood	nee	0,001	n.v.t.	n.v.t.
mangaan	nee	0,001	n.v.t.	n.v.t.
nikkel	nee	0,000	n.v.t.	n.v.t.
vanadium	nee	< 0,000	n.v.t.	n.v.t.
cadmium	nee	< 0,000	n.v.t.	n.v.t.
thallium	nee	< 0,000	n.v.t.	n.v.t.
kwik	ja	0,005	< 0,003	voldoet

Resultaten blanco dioxine REC, schoorsteen

blanco vereist?	blanco concentratie	eis	beoordeling
	[ng TEQ/m ³ o]	[ng TEQ/m ³ o]	
vereist	n.a.	0,01	voldoet



Bijlage 10 Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland B.V.
 René Dam
 POSTBUS 133
 7400 AC DEVENTER

Datum 02.05.2018
 Relatienr 35003840

ANALYSERAPPORT 756491 / 2 - 471532

De schuine streep achter het opdracht- en/of monsternummer correspondeert met de actuele versie van het analyserapport. Deze versie vervangt alle vorige versies van dit analyserapport.

Opdracht 756491 / 2 1264487 Omrin REC Emissiemetingen 2018 diox 385829 / 37741
 Monsternr. 471532 Gas/Lucht
 Opdrachtacceptatie 23.03.2018
 Monstername 21.03.2018
 Monsternemer Opdrachtgever
 Monsteromschrijving D18-048/PCDD/F/101
 Monsternummer 0

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " ** " staat vermeld.

	Eenheid	Resultaat	Methode
Dioxinen en Dibenzofuranen			
2,3,7,8 Tetra CDD (filter)	ng/filter	<0,0030	conform NEN-EN 1948
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/filter	<0,0060	conform NEN-EN 1948
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	<0,010	conform NEN-EN 1948
1,2,3,6,7,8 Hexa CDD (filter)	ng/filter	<0,010	conform NEN-EN 1948
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	<0,010	conform NEN-EN 1948
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/filter	0,056	conform NEN-EN 1948
Octa CDD (filter)	ng/filter	0,15	conform NEN-EN 1948
2,3,7,8-Tetrachloor-dibenzofuraan (filter)	ng/filter	<0,010	conform NEN-EN 1948
1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter)	ng/filter	<0,010	conform NEN-EN 1948
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter	<0,0060	conform NEN-EN 1948
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010	conform NEN-EN 1948
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010	conform NEN-EN 1948
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010	conform NEN-EN 1948
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter)	ng/filter	<0,010	conform NEN-EN 1948
1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter)	ng/filter	<0,050	conform NEN-EN 1948
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter)	ng/filter	<0,050	conform NEN-EN 1948
Octa CDF (Filter)	ng/filter	<0,10	conform NEN-EN 1948
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/filter	0,0193 ^{2x3}	conform NEN-EN 1948
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/filter	0,000710 ^{3f}	conform NEN-EN 1948
Bemonsteringsstandaard			
13C12-1,2,3,7,8-PeCDF *	%	110	conform NEN-EN 1948
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF *	%	87	conform NEN-EN 1948
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF *	%	92	conform NEN-EN 1948
Extractiestandaard			
13C12-2,3,7,8-TeCDD *	%	74	conform NEN-EN 1948
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD *	%	83	conform NEN-EN 1948
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD *	%	100	conform NEN-EN 1948
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD *	%	99	conform NEN-EN 1948
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD *	%	92	conform NEN-EN 1948
13C12-OCDD *	%	93	conform NEN-EN 1948
13C12-2,3,7,8-TeCDF *	%	84	conform NEN-EN 1948

Blad 1 van 2

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



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Datum 02.05.2018
 Relatiernr 35003840

ANALYSERAPPORT 756491 / 2 - 471532

	Eenheid	Resultaat	Methode
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF *	%	75	conform NEN-EN 1948
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF *	%	100	conform NEN-EN 1948
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF *	%	100	conform NEN-EN 1948
13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF *	%	98	conform NEN-EN 1948
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF *	%	100	conform NEN-EN 1948
13C12-OCDF *	%	89	conform NEN-EN 1948

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.
 Gegevens met betrekking tot de meetonzekerheid worden op verzoek verstrekt.

Begin van de analyses: 23.03.2018
 Einde van de analyses: 10.04.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



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

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool "n.a." staat vermeld.

DOC-05-11076833-NL-F2

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 2





AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Tauw Nederland B.V.
René Dam
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 29.03.2018
Relatiernr. 35003840
Opdrachtnr. 756496

ANALYSERAPPORT

Opdracht 756496 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1264487 Omrin REC Emissiemetingen 2018 metalen 385831
Opdrachtacceptatie 23.03.18
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

DOC-01-10881574-NL-F1

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

Blad 1 van 4





AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opracht 756496 Gas/Lucht

Monsternr.	Monstersomschrijving	Monstername	Monsternamepunt
471544	D18-048/HG/101/A	21.03.2018	
471545	D18-048/HG/101/B	21.03.2018	
471546	D18-048/HG/101/BLANCO	21.03.2018	
471547	D18-048/ZMg/101/A	21.03.2018	
471548	D18-048/ZMg/101/B	21.03.2018	

Einheid	471544	471545	471546	471547	471548
	D18-048/HG/101/A	D18-048/HG/101/B	D18-048/HG/101/BLANCO	D18-048/ZMg/101/A	D18-048/ZMg/101/B

Voorbehandeling metalen analyse

Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen)	--	--	--	--	--
Metalen					
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--
Koper (Cu) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/filter	--	--	--	--
Antimoon (Sb) (impinger)	µg/l	--	--	<1,0	<1,0
Arseen (As) (impinger)	µg/l	--	--	<1,0	<1,0
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	--	--	<0,10	<0,10
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	--	--	1,1	3,2
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	--	--	<0,50	<0,50
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	--	--	1,4	2,1
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	8,8	15	<0,5	--
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	--	--	2,1	4,0
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	--	--	3,5	8,1
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	--	--	1,8	2,9
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	--	--	<0,10	0,57
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	--	--	<0,50	<0,50

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat, vermeld.

DOC-13-1081574-NL-P2

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 2 van 4





AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opracht 756496 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsterschrijving	Monstername	Monsternamepunt
471549	D18-048/ZMg/101/BLANCO	21.03.2018	
471550	D18-048/ZMs/101	21.03.2018	
471551	D18-048/ZMs/101/BLANCO	21.03.2018	

	Einheid	471549 D18-048/ZMg/101/BLANCO	471550 D18-048/ZMs/101	471551 D18-048/ZMs/101/BLANCO
Voorbehandeling metalen analyse				
Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen)		--	++	++
Metalen				
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/filter	--	<0,5	<0,5
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/filter	--	<1,0	<1,0
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/filter	--	<1,0	<1,0
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/filter	--	1,0	0,6
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/filter	--	<1,0	<1,0
Koper (Cu) (HF) (filter)	µg/filter	--	<1,0	<1,0
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	--	0,025	0,018
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/filter	--	<1,0	<1,0
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/filter	--	<1,0	<1,0
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/filter	--	<1,0	<1,0
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/filter	--	<1,0	<1,0
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/filter	--	<1,0	<1,0
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	0,65	--	--
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	<0,50	--	--
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	1,5	--	--
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	--	--
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	<1,0	--	--
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	<0,50	--	--
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	2,6	--	--
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.

Begin van de analyses: 23.03.2018
 Einde van de analyses: 29.03.2018

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

DOC-13-1081574-NL-F3

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

Directeur
 ppa. Marc van Gelder
 Dr. Paul Wimmer

Blad 3 van 4



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

**Opdracht 756496 Gas/Lucht****AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. 31/570788111**
Klantenservice**Toegepaste methoden****conform NEN EN 13211 (analysedeel):** Kwik (Hg) (impinger)**conform NEN-EN 13211 (analysedeel):** Kwik (Hg) (HF) (filter)**conform NEN-EN 14385:** Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen) Thallium (Tl) (HF) (Filter)**eigen methode (ontsl); meting cfm NEN-EN14385:** Koper (Cu) (HF) (filter) Lood (Pb) (HF) (filter) Mangaan (Mn) (HF) (Filter)
Nikkel (Ni) (HF) (Filter) Vanadium (V) (HF) (filter) Kobalt (Co) (HF) (filter)
Chroom (Cr) (HF) (Filter) Cadmium (Cd) (HF) (Filter) Arseen (As) (HF) (Filter)
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)**NEN-EN 14385 (analysedeel) NEN-EN-ISO17294-2(2004):** Arseen (As) (impinger) Cadmium (Cd) (impinger) Chroom (Cr) (impinger)
Kobalt (Co) (impinger) Koper (Cu) (impinger) Antimoon (Sb) (impinger)
Lood (Pb) (impinger) Mangaan (Mn) (impinger) Nikkel (Ni) (impinger)
Thallium (Tl) (impinger) Vanadium (V) (impinger)

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " " staat vermeld.

DOO-13-1081574-NL-F4

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

Blad 4 van 4





Bijlage 11

Bedrijfsgegevens opdrachtgever

