



Tauw



DFW, crematorium Geleen

16 september 2019

Verantwoording

Titel	DFW, crematorium Geleen
Opdrachtgever	DFW Europe B.V.
Projectleider	Paul Zijderveld
Auteur(s)	Paul Zijderveld
Tweede lezer	Jeroen van den Berg
Uitvoering meet- en inspectiewerk	John van Rijn en Boudewijn van den Berg
Projectnummer	1271511
Aantal pagina's	48
Datum	16 september 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking, rapport is aantoonbaar vrij gegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 911
E info.deventer@tauw.com

Inhoud

Samenvatting	4
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 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 Procesomstandigheden	10
5 Resultaten	11
5.1 Resultaten meetvlakbeoordeling	11
5.2 Resultaten blanco en doorslag	11
5.3 Resultaten	11
6 Toetsing	15
Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen	17
Bijlage 2 Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden	18
Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en –beoordeling	23
Bijlage 4 Meetonzekerheden	24
Bijlage 5 Rapportagegrenzen	29
Bijlage 6 Kopie Accreditatiecertificaat	30
Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken	34
Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens	35
Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag	40
Bijlage 10 Analysecertificaten	41

Samenvatting

In opdracht van DFW Europe B.V. heeft Tauw in het kader van de oplevering van de elektrische crematieoven (DFW Electric) een emissieonderzoek uitgevoerd bij Crematorium Geleen. De metingen zijn uitgevoerd op 20 en 21 juni 2019.

Doel van het onderzoek is het toetsen van de gemeten waarden aan emissiegrenswaarden. Daarbij wordt onderscheid aan de grenswaarden uit het Nederlandse activiteitenbesluit. Deze grenswaarden zijn opgesteld voor met gasgestookte ovens, waarbij de emissies worden betrokken op 11 % O₂.

In Duitsland zijn er in de 27 BImSchV eisen opgesteld voor elektrische ovens. De emissiegrenswaarden uit deze richtlijn zijn betrokken op 15 % O₂. In onderhavig rapport wordt getoetst aan de algemene eisen uit het activiteitenbesluit en aan de eisen uit 27 BImSchV.

In het emissieonderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Stof
- Kwik
- Dioxinen
- CO
- HCl
- SO₂
- NO_x

In de onderstaande tabellen is het resultaat van het onderzoek weergegeven met een toetsing aan de eisen uit de Duitse 27 BImSchV en het Nederlandse activiteitenbesluit.

Tabel 0.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden 27 BImSchV

Component	Eenheid	Gemiddelde concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrenswaarde 27 BImSchV	Toetsing
Stof	[mg/m ³ _{o 15 vol. -%}]	0,6	< 0,5	10	Voldoet
dioxinen	[ng/m ³ _{o 15 vol. -%}]	< 0,01	n.v.t. ¹	0,1	Voldoet
Kwik	[mg/m ³ _{o 15 vol. -%}]	< 0,002	n.v.t. ²	geen	Voldoet
CO	[mg/m ³ _{o 15 vol. -%}]	18		50	Voldoet

¹ Niet van toepassing omdat gemiddeld gemeten waarden kleiner is dan de rapportagegrens

² Niet van toepassing omdat gemiddeld gemeten waarden kleiner is dan de rapportagegrens

Tabel 0.2 Activiteitenbesluit grensmassastromen

Component	Eenheid	Maximale gemiddelde massastroom	Te toetsen waarde	Emissiegrens- waarde Activiteitenbesluit (grensmassastroom)	Beoordeling
Stof	g/h	< 0,6	< 0,5	200	< GMS
dioxinen	mg TEQ /jaar	< 1 E ⁻⁵	< 1 E ⁻⁵	20	< GMS
Kwik	g/h	0,002	0,002	0,25	< GMS
HCl	g/h	2,5	2,5	15	< GMS
SO ₂	g/h	4,5	4,5	2000	< GMS
NO _x als NO ₂	g/h	168	168	2000	< GMS

Indien er sprake is van een overschrijding van de grensmassastroom is een concentratie-eis van toepassing. Voor stof is altijd een concentratie-eis van toepassing.

Tabel 0.3 Activiteitenbesluit concentraties indien van toepassing

Component	Eenheid	Gemiddelde concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrens- waarde activiteitenbesluit	Toetsing
Stof	[mg/m ³ _{0 15 vol. -%}]	0,6	< 0,5	20	Voldoet

Component	Eenheid	Gemiddelde concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrens- waarde activiteitenbesluit	Toetsing
Stof	[mg/m ³ _{0 11 vol. -%}]	1,1	xx	20	Voldoet

Uit het onderzoek blijkt dat er op de meetdagen geen sprake is van een overschrijding van de grenswaarden uit de 27 BImSchV en het activiteitenbesluit

1 Inleiding

In opdracht van DFW Europe B.V. (hierna:DFW) heeft Tauw in het kader van de oplevering van de elektrische crematieoven (DFW Electric) een emissieonderzoek uitgevoerd bij Crematorium Geleen. De metingen zijn uitgevoerd op 20 en 21 juni 2019.

1.1 Gegevens opdrachtgever

Bedrijfsnaam: DFW Europe B.V.
Adresgegevens: Dulleweg 43
1721 PM Broek op Langedijk
Contactpersoon: Desiree van den Haak

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is het toetsen van de gemeten waarden aan emissiegrenswaarden. Daarbij wordt onderscheid aan de grenswaarden uit het Nederlandse activiteitenbesluit. Deze grenswaarden zijn opgesteld voor met gasgestookte ovens, waarbij de emissies worden betrokken op 11 % O₂.

In Duitsland zijn er in de 27 BImSchV eisen opgesteld voor elektrische ovens. De emissiegrenswaarden uit deze richtlijn zijn betrokken op 15 % O₂. In onderhavig rapport wordt getoetst aan de eisen uit het activiteitenbesluiten en aan de eisen uit 27 BImSchV.

In het emissieonderzoek zijn de onderstaande componenten betrokken:

- Stof
- Kwik
- Dioxinen
- CO
- HCl
- SO₂
- NO_x

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 versie betreft.

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 zesvoud gedurende 30 minuten per meting, verdeeld over drie crematies.

Tabel 2.1 Meetprogramma

Component	Meetmethode	RvA	Analysemethode	RvA
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	Q	-	-
Monstergasconditionering	NEN-ISO 10396	Q	-	-
Meetvlakbeoordeling	NEN-EN 15259	Q	-	-
Stof	NEN-EN 13284-1	Q	-	-
Temperatuur	ISO 8756	Q	-	-
Vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-
Zuurstof (O ₂)	NEN-EN 14789	Q	-	-
chloride (als HCl)	NEN-EN 1911	Q	NEN-EN-ISO 10304-1	Q
dioxinen en furanen (PCDD / PCDF)	NEN-EN 1948-1	Q	NEN-EN 1948-2/3	Q
koolmonoxide (CO)	NEN-EN 15058	Q	-	-
kwik (Hg)	NEN-EN 13211	Q	Ontsluiting: Eigen methode Analyse: NEN-EN 13211	Q Q
stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	NEN-EN 14792	Q	-	-
stof	NEN-EN 13284-1	Q	-	-
temperatuur	ISO 8756	Q	-	-
vocht	NEN-EN 14790	Q	-	-
zuurstof (O ₂)	NEN-EN 14789	Q	-	-
zwaveldioxide (SO ₂) continu	NEN-ISO 7935	Q	-	-

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

2.2 Uitbesteding

Analyses van de monsters worden uitbesteed aan AL-West B.V. te Deventer. AL-West is voor analyse van luchtmonsters³ 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.

³ 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 luchtmetingen⁴ 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 op de norm.

3.2 Blancocriteria

Voor kwik en HCl 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.

Bij stof geldt dat bij iedere meetserie, per meetlocatie, voorafgaand aan de metingen een veldblanco wordt genomen. Tijdens de blanconame vindt tevens een lekttest plaats waardoor eventueel aanwezige stof in de meetapparatuur op het filter wordt afgevangen. Het blancofilter ondergaat dezelfde behandelingen als de genomen monsterfilters. Er wordt niet gecorrigeerd voor de blanco. Het criterium voor de blanco bedraagt maximaal 10% van de emissiegrenswaarde. Indien de emissiegrenswaarde $\leq 5 \text{ mg/Nm}^3$ bedraagt (of er geen emissiegrenswaarde van toepassing is), wordt als blancocriterium $0,5 \text{ mg/Nm}^3$ aangehouden.

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

⁴ 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 [$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]
Kwik ⁵	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 lektest bedroeg 0 liter.

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

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



4 Procesomstandigheden

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

De metingen zijn uitgevoerd tijdens representatieve bedrijfsomstandigheden voor de elektrische oven (Bron: DFW).

Opgemerkt dient te worden dat ten behoeve van de proefneming een Hg dosering heeft plaatsgevonden door het plaatsen van een blokje

De **procestijden en temperatuursetpoints zijn als volgt**

Geleen	proces tijden							
proces	1		2		3		setpoints	
datum	start	stop	start	stop	start	stop	Main chamber	secondary chamber
20-6-2019	12:20	14:18	14:25	16:41	17:08	18:41	650	750
21-6-2019	10:57	12:43	12:55	14:48	15:16	16:50	650	800

5 Resultaten

De resultaten zijn berekend bij genormaliseerde omstandigheden (0 [°C], 101,3 [kPa], droog afgas, bij actueel zuurstof en een zuurstofgehalte van **respectievelijk 15 en 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 geen van de gevallen heeft het resultaat van de doorslag aanleiding gegeven tot rapportage van het resultaat als 'groter dan'

5.3 Resultaten

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 9 zijn de analysecertificaten opgenomen

Tabel 5.1 Resultaten emissie concentraties gedurende 3 crematieprocessen bij 15 % O₂

Component	Eenheid	meting 1/2	meting 5/6	meting 7/8
oventemperatuur	[°C]	750	750	750
Datum	[dd-mm-jjjj]	20-6-2019	20-6-2019	21-6-2019
Tijd begin	[uu:mm]	12:20	17:08	10:57
Tijd einde	[uu:mm]	14:18	18:41	12:43
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	14,2	15,7	15,7
stof	[mg/Nm ³]	0,7	< 0,5	0,5
	[mg/m ³ 15 vol.-%]	0,6	< 0,5	0,6
dioxinen	[ng TEQ /Nm ³]	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	[ng TEQ/m ³ 15 vol.-%]	< 0,01	< 0,01	< 0,01
HCl	[mg/Nm ³]	< 0,3	3,1	1,4
	[mg/m ³ 15 vol.-%]	< 0,3	3,5	1,6
Kwik	[mg/Nm ³]	< 0,002	0,003	< 0,002
	[mg/m ³ 15 vol.-%]	< 0,002	0,003	< 0,002
CO	[mg/Nm ³]	0,4	11,9	16,0
	[mg/m ³ 15 vol.-%]	0,3	13,5	18,1
SO ₂	[mg/Nm ³]	4,6	4,2	4,0
	[mg/m ³ 15 vol.-%]	4,1	4,7	4,5
NO _x als NO ₂	[mg/Nm ³]	139	93	147
	[mg/m ³ 15 vol.-%]	123	106	167

Tabel 5.2 Resultaten emissie concentraties gedurende 3 crematieprocessen bij 11 % O₂

Component	Eenheid	meting 1/2	meting 5/6	meting 7/8
oventemperatuur	[°C]	750	750	750
Datum	[dd-mm-jjjj]	20-6-2019	20-6-2019	21-6-2019
Tijd begin	[uu:mm]	12:20	17:08	10:57
Tijd einde	[uu:mm]	14:18	18:41	12:43
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	14,2	15,7	15,7
stof	[mg/Nm ³]	0,6	< 0,5	0,6
	[mg/m ³ _{0 11 vol.-%}]	0,9	< 0,5	1,1
dioxinen	[ng TEQ /Nm ³]	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	[ng TEQ/m ³ _{0 11 vol.-%}]	< 0,01	< 0,01	< 0,01
HCl	[mg/Nm ³]	< 0,3	3,1	1,4
	[mg/m ³ _{0 11 vol.-%}]	< 0,3	5,9	2,7
Kwik	[mg/Nm ³]	< 0,002	0,003	< 0,002
	[mg/m ³ _{0 11 vol.-%}]	< 0,002	0,006	< 0,002
CO	[mg/Nm ³]	0,4	11,9	16,0
	[mg/m ³ _{0 11 vol.-%}]	0,6	22,6	30,3
SO ₂	[mg/Nm ³]	4,6	4,2	4,0
	[mg/m ³ _{0 11 vol.-%}]	6,8	7,9	7,5
NO _x als NO ₂	[mg/Nm ³]	139	93	147
	[mg/m ³ _{0 11 vol.-%}]	205	176	279

Volgens het activiteitenbesluit dienen emissies als halfuurgemiddelden te worden gepresenteerd. In rapporten R001-1271511V01 en R002-1271511V01 zijn deze halfuursgemiddelden weergegeven voor de componenten die van toepassing zijn binnen het activiteitenbesluit (stof en kwik) met meetwaarden betrokken op respectievelijk 11 % en 15 %.



Tabel 5.2 Resultaten emissie massastromen

Component	Eenheid	meting 1/2	meting 5/6	meting 7/8
oventemperatuur	[°C]	800	800	800
Datum	[dd-mm-jjjj]	20-6-2019	20-6-2019	21-6-2019
Tijd begin	[uu:mm]	12:20	17:08	10:57
Tijd einde	[uu:mm]	14:18	18:41	12:43
Zuurstofgehalte	[vol.-%]	14,8	15,05	15,14
stof	[g/h]	0,6	< 0,6	0,6
dioxinen	[mg(TEQ)/h]	< 1 ^E -05	< 1 ^E -05	< 1 ^E -05
HCl	[g/h]	0,32	2,5	1,6
Kwik	[g/h]	< 0,002	0,002	< 0,002
CO	[g/h]	0,4	9,8	18,2
SO ₂	[g/h]	4,4	3,4	4,5
NO _x als NO ₂	[g/h]	132	76	168

De verblijftijd van gassen in de oven is 2,4 seconden bij een rookgasdebiet van 4044 m³/h bij 750 °C en een ovenvolume van 2,65 m³.

Conform het activiteitenbesluit geldt voor een gasgestookte oven het volgende:

Voor een goede en volledige verbranding moeten de afgassen in de naverbrandingsruimte een verblijftijd hebben van ten minste 1,5 seconden.

De temperatuur van de rookgassen moet altijd hoger zijn dan 800 °C. Hiervoor moet de brander van een automatische regeling zijn voorzien.

Het crematorium moet het zuurstofgehalte en de temperatuur continu bewaken omdat deze parameters aangeven of de crematie-oven naar behoren functioneert. Het zuurstofgehalte in de naverbrandingsruimte moet minimaal 6% zijn. Een kortdurende overschrijding is toegestaan, maar mag niet lager zijn dan 3% en niet langer duren dan 1 minuut.

Zes maanden na ingebruikname en jaarlijks moet de goede werking van de installatie worden gecontroleerd door een deskundige, bijvoorbeeld een installateur. Het gaat hier om de crematie-oven inclusief de nabehandelingsinstallatie.

Onderhavige elektrische oven voldoet aan de O₂ eis (O₂ => 13,7 %) en de eis voor de verblijftijd (2,4 seconden).

De oven kan op lagere temperatuur worden ingesteld dan een gasgestookte oven omdat de emissies van dioxinen, stof, Hg, HCl, CO, NO_x voldoen aan zowel de Nederlandse als Duitse grenswaarden.

6 Toetsing

In dit hoofdstuk worden de in hoofdstuk 5 gepresenteerde meetresultaten getoetst aan de emissiegrenswaarden voor de betreffende componenten uit de Duitse 27 BlmSchV en het activiteitenbesluit.

Per emissiecomponent is het 95 % betrouwbaarheidsinterval berekend voor de gemiddeld gemeten emissieconcentratie. De onderwaarde van het 95 % betrouwbaarheidsinterval (te toetsen waarde), is vergeleken met de emissiegrenswaarden. In bijlage 4 is een toelichting op de door Tauw gehanteerde meeton nauwkeurigheden gegeven.

Tabel 6.1 Toetsing aan de emissiegrenswaarden 27 BlmSchV

Component	Eenheid	Maximale concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrenswaarde 27 BlmSchV	Toetsing
Stof	[mg/m ³ _{o 15 vol. -%}]	0,6	< 0,5	10	Voldoet
dioxinen	[ng/m ³ _{o 15 vol. -%}]	< 0,01	n.v.t. ⁶	0,1	Voldoet
Kwik	[mg/m ³ _{o 15 vol. -%}]	< 0,002	n.v.t. ⁷	geen	Voldoet
CO	[mg/m ³ _{o 15 vol. -%}]	18	16	50	Voldoet

⁶ Niet van toepassing omdat gemiddeld gemeten waarden kleiner is dan de rapportagegrens

⁷ Niet van toepassing omdat gemiddeld gemeten waarden kleiner is dan de rapportagegrens

Tabel 6.2 Activiteitenbesluit grensmassastromen

Component	Eenheid	Maximale gemiddelde massastroom	Te toetsen waarde	Emissiegrens- waarde Activiteitenbesluit (grensmassastroom)	Beoordeling
Stof	g/h	< 0,6	< 0,5	200	< GMS
dioxinen	mg TEQ /jaar	< 1 E ⁻⁵	< 1 E ⁻⁵	20	< GMS
Kwik	g/h	0,002	0,002	0,25	< GMS
HCl	g/h	2,5	2,5	15	< GMS
SO ₂	g/h	4,5	4,5	2000	< GMS
NO _x als NO ₂	g/h	168	168	2000	< GMS

Indien er sprake is van een overschrijding van de grensmassastroom is een concentratie-eis van toepassing. Voor stof is altijd een concentratie-eis van toepassing.

Tabel 6.3 Activiteitenbesluit concentraties indien van toepassing

Component	Eenheid	Gemiddelde concentratie	Te toetsen waarde	Emissiegrens- waarde activiteitenbesluit	Toetsing
Stof	[mg/m ³ _{0 15 vol. -%}]	0,6	< 0,5	20	Voldoet

XXX

Bijlage 1 Verklaring gebruikte afkortingen en begrippen

afkorting	verklaring
BI	Betrouwbaarheidsinterval
°C	Graden Celsius
dd	Dag
Dh	Hydraulische diameter (4 x oppervlak meetvlak / omtrek meetvlak)
EGW	Emissiegrenswaarde
jijj	Jaar
K	Kelvin
m ³	Kubieke meter (bedrijfscondities)
m ³ ₀	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas gecorrigeerd naar installatie specifiek zuurstofgehalte
mg	Milligram (10 ⁻³ gram)
mm	Minuut / maand
n.a.	Niet aangetoond (waarde mag als 'nul' verondersteld worden)
Nm ³	Kubieke meter, betrokken op standaardcondities; 0 [°C], 101,3 [kPa] bij droog afgas (actueel zuurstof)
O ₂	Zuurstof
Pa	Pascal
Q	Verrichting valt onder accreditatie RvA
RvA	Raad voor Accreditatie
uu / u	Uur
VKL	Vereniging Kwaliteit Luchtmetingen
vol.-%	Volumeprocent

Bijlage 2

Overzicht van de gebruikte meet- en analysemethoden

Monsterconditionering

Bepalingsmethode

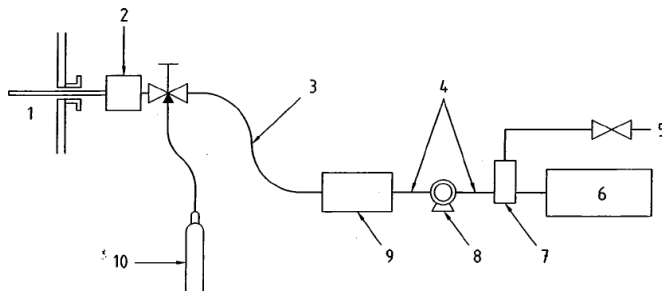
NEN-ISO-10396, verwarmde lans (titaan) met verwarmd ontfamefilter en verwarmde meetgasleiding (binnenleiding: PTFE). Het systeem is afgesteld op een temperatuur van 180 °C. De meetgasleiding is aangesloten op een koeler (circa 4 °C)

Aansluiting op kanaal

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)

Stikstofoxiden (NO_x)

Bepalingsmethode

NEN-EN 14792

Principe

chemoluminescentie

Interferenten:

CO₂ (> 30 [vol %]), dit is hier niet van toepassing
H₂O (door gebruik van koeler geen invloed op meetwaarde)

NH₃ 0,1 % van de range bij 20 mg/Nm³ NH₃

Type analysator

42C HLFabriakaat Thermo Electron

Convertefficiëntie

> 95 %

Responstijd

< 200 [s]

Datalog frequentie

60[s]

Kalibratie

De monitoren zijn gekalibreerd met een (inter-)nationaal herleidbaar gas.

Controle met controlegas	Voorafgaand aan de metingen is de monitor gecontroleerd met controlelegassen (nul en span). De door Tauw gebruikte gassen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.
Drift	Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlelegassen (nul en span). De drift over de bepaalde nul- en spanpunten is bepaald en deze dienen $\leq 5\%$ van de ingestelde spanwaarde te zijn.

Zuurstof (O₂)

Bepalingsmethode	NEN-EN 14789
Principe	paramagnetisme
Type analysator	servomex MiniMP 5200 / 410i / Xentra 4900
Fabrikaat	Servomex / Thermo Electron
Meetbereik	0 – 25 [vol.-%]
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60[s]
Kalibratie	De monitoren zijn gekalibreerd en gejusteerd met (voor het nulpunt) stikstof (5.0) gebruikt en (voor het spanpunt) gedroogde buitenlucht (20,95 [vol.-%]).
Controle met controlegas	Voorafgaand aan de metingen is de monitor gecontroleerd met een controlegas. De afwijking mag maximaal 0,20 [vol.-%] bedragen.
Drift	Na de meting is de monitor gecontroleerd met nul en spangas. De drift over de bepaalde nul- en spanpunten wordt bepaald, en deze dienen $\leq 5\%$ van de ingestelde spanwaarde te zijn.

Koolmonoxide (CO)

Bepalingsmethode	NEN-EN 15058
Principe	gasfiltercorrelatie
Type analysator	48C HL
Fabrikaat	Thermo Electron
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60[s]
Kalibratie	De monitoren zijn gekalibreerd met een (inter-)nationaal herleidbaar gas.
Controle met controlegas	Voorafgaand aan de metingen is de monitor gecontroleerd met controlelegassen (nul en span).. De door Tauw gebruikte gassen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.
Drift	Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlelegassen (nul en span). De drift over de bepaalde nul- en spanpunten is bepaald en deze dienen $\leq 5\%$ van de ingestelde spanwaarde te zijn.

Zwavedioxide (SO₂)

Bepalingsmethode	NEN-ISO 7935
Principe	gepulseerde fluorescentie
Type analysator	43C
Fabrikaat	Thermo Electron
Responstijd	< 200 [s]
Datalog frequentie	60[s]
Kalibratie	De monitoren zijn gekalibreerd met een (inter-)nationaal herleidbaar gas.
Controle met controlegas	Voorafgaand aan de metingen is de monitor gecontroleerd met controlegasen (nul en span). De door Tauw gebruikte gasen zijn herleidbaar naar (inter)nationale standaarden.
Drift	Na de meting is de monitor gecontroleerd met controlegasen (nul en span). De drift over de bepaalde nul- en spanpunten is bepaald en deze dienen ≤ 5% van de ingestelde spanwaarde te zijn.

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 + NPR-CEN/TR 17078
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	ontsluiting filter: eigen methode analyse: NEN-EN 13211

Meetvlakbeoordeling

Bepalingsmethode	NEN-EN 15259
------------------	--------------

Kenmerk

R003-1271511PZX-V01

Uitvoering	Met een thermokoppel, een pitot en een precisie manometer worden criteria gecontroleerd.
PCDD/F	
Bepalingsmethode	NEN-EN 1948-1
Uitvoering	De bemonsteringen van dibenzodioxinen en dibenzofuranen (PCDD/F) zijn uitgevoerd volgens de gekoelde lansmethode (conform NEN-EN 1948-1) en zal plaatsvinden door een deelstroom van het rookgas isokinetisch af te zuigen en af te koelen door middel van een watergekoelde sonde. Het condensaat is 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's zijn zowel in de vloeistof als op het laagje glasvezel afgevangen. De gasvormige PCDD/F's zijn geadsorbeerd aan het XAD-2
Analysemethode	Conform NEN-EN 1948-2/3 (GC/HRMS)
Stof	
Bepalingsmethode	NEN-EN 13284-1
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas isokinetisch afgezogen en over een stoffilter (kwarts) geleid.
Analysemethode	NEN-EN 13284-1
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

Water (H₂O) - psychometrisch

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

Zoutzuur (HCl)

Bepalingsmethode	NEN-EN 1911
Uitvoering	Hierbij is een deelstroom van het afgas verwarmd isokinetisch afgezogen en over een stoffilter geleid. Na het filter is het gas afgekoeld in impingers die in een waterbad zijn geplaatst (waarbij de temperatuur lager is dan 20 [°C]). De impingers zijn gevuld met een bekende hoeveelheid demiwater
Analysemethode	NEN-EN-ISO 10304-1 (ionchromatografie)



Bijlage 3 Overzicht meetvlakbeschrijving en –beoordeling

Meetvlakbeschrijving DFW, Schoorsteen DFW Electric

parameter	eenheid	waarde
aantal meetopeningen	[-]	4
onderlinge hoek meetopeningen	[graden]	90
positionering kanaal	[-]	Verticaal
diameter	[cm]	25
totale lengte leidingdeel	[m]	7
afstand verstoring voor meetvlak	[m]	6
afstand verstoring na meetvlak	[m]	0,5
type verstoring voor	[-]	bocht
type verstoring na	[-]	uitstroomopening
aantal traversepunten as A	[-]	0

Meetvlakbeoordeling NEN-EN 15259 DFW, Schoorsteen DFW Electric

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

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.

Metingen conform referentienormen

In de referentienormen voor koolmonoxide, stikstofoxiden, zuurstof, zwaveldioxide, vocht, waterstofchloride en koolwaterstoffen staat opgenomen aan welke prestatiekenmerken voldaan dient te worden. In de onderstaande tabellen zijn deze prestatiekenmerken en de door Tauw vastgestelde kenmerken opgenomen. Tauw voldoet aan de eisen die in de genoemde referentienormen zijn opgenomen.

Tabel B4.1 Specificaties CO meting: gasfiltercorrelatie, range 250 ppm

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 15058	Tauw
Responstijd	≤ 200 s	50 s
Detectielimiet	≤ 2 % van de range	0,05 ppm (0,02 % van de range)
Lineariteit	≤ 2 % van de range	5 ppm (2 % van de range)
Zero drift	≤ 2 % van de range/24u	0,1 ppm (0,04 % van de range / 24u)
Span drift	≤ 2 % van de range/24u	2,5 ppm (1 % van de range / 24u)
Flow gevoeligheid	≤ 1 % van de range	0,5 ppm (0,2 % van de range)
Druk gevoeligheid	≤ 3 % van de range	0,2 ppm (0,08 % van de range)
Temperatuur gevoeligheid	≤ 3 % van de range / 10 K	0,25 ppm (0,01 % van de range / 10 K)
Spannings gevoeligheid	≤ 2 % van de range / 10 V	0,3 ppm (0,1 % van de range / 10 V)
Interferentie CO ₂	≤ 4 % van de range	2 ppm (0,8 % v/d range)
Interferentie CH ₄		3,6 ppm (1,4 % v/d range)
Interferentie H ₂ O		0,14 ppm (0,06 % v/d range)
Herhaalbaarheid span [inclusief verlies in leidingen]	≤ 2 % van de range	0,9 ppm (0,4 % van de range)
Meetonzekerheid berekend	6 % v/d ELV waarde	5,8 % v/d ELV waarde

Tabel B4.2 Specificaties NO_x meting: chemoluminescentie, range 250 ppm

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 14792	Tauw
Responstijd	≤ 200 s	80 s
Detectielimiet	≤ 2 % van de range	0,5 ppm (0,2 % van de range)
Lineariteit	≤ 2 % van de range	5 ppm (2 % van de range)
Zero drift	≤ 2 % van de range/24u	0,4 ppb (0,0002 % van de range / 24u)
Span drift	≤ 2 % van de range/24u	2,5 ppm (1 % van de range / 24u)
Flow gevoeligheid	≤ 1 % van de range	0,5 ppm (0,2 % van de range)
Druk gevoeligheid	≤ 3 % van de range 2 kPa	4 ppm (1,6 % van de range)
Temperatuur gevoeligheid	≤ 3 % van de range /10 K	0,25 ppm (0,1 % van de range / 10 K)
Spannings gevoeligheid	≤ 2 % van de range / 10 V	0,3 ppm (0,12 % van de range / 10 V)
Interferentie CO ₂	≤ 4 % van de range	7,5 ppm (3 % v/d range bij 93 % CO ₂)
Interferentie NH ₃		0,25 ppm (0,1 % v/d range bij 20 mg/Nm ³ NH ₃)
Interferentie H ₂ O		0,25 ppm (0,1 % v/d range bij 20 vol.% H ₂ O)
Convertefficiëntie	≥ 95 %	>95 %
Herhaalbaarheid span [incl. verlies in leidingen]	≤ 2 % van de range	1,7 ppm (0,68 % van de range)
Meetonzekerheid	10 % van de ELV waarde	9 % van de ELV waarde

Tabel B4.3 Specificaties O₂ meting: paramagnetisme, range 25 vol. %

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 14789	Tauw
Responstijd	≤ 200 s	30 s
Detectielimiet	≤ 2 % van de range	0,05 vol.% (0,2 % van de range)
Lineariteit	≤ 0,3 vol.%	0,3 vol.%
Zero drift	≤ 0,2 vol.%/24u	0,05 vol.% / 24u
Span drift	≤ 0,2 vol.%/24u	0,15 vol. % / 24u
Flow gevoeligheid	≤ 1 % van de range	0,2 vol.% / (0,8 % van de range)
Druk gevoeligheid	≤ 3 % van de range	0,25 vol.% / (1 % van de range)
Temperatuur gevoeligheid	≤ 0,3 % van de range/10 K	0,0006 vol.%/10°C / 0,003 %/10 K
Spannings gevoeligheid	≤ 0,1 vol % / 10 V	≤ 0,1 vol % / 10 V
Interferentie NO	≤ 0,2 vol%	0,03 vol.% (0,1 % van de range)
Interferentie NO ₂		0,03 vol.% (0,1 % van de range)
Interferentie CO ₂		0,01 vol.% (0,04 % van de range)
Herhaalbaarheid span [incl. verlies in leidingen]	≤ 0,4 % van de range	0,1 vol.% (0,4 % van de range)
Meetonzekerheid	6 % van de meetwaarde	6 % van de meetwaarde

Tabel B4.4 Specificaties SO₂ meting, natchemische bemonstering

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 14791	Tauw
Bepaling absorptievolume	≤ 1 % van het volume	≤ 1 % van volume
Gasmeter		
• Volume	≤ 2 % van het volume	≤ 2 % van het volume
• Temperatuur	≤ 2,5 K	≤ 2,5 K
• Druk	≤ 1 % van de absolute druk	≤ 1 % van de absolute druk
Absorptie-efficiency	> 95 %	> 99 %
Lektest	≤ 2 % van de flow	≤ 2 % van de flow
Veldblanco	≤ 10 % van de ELV	≤ 10 % van de ELV
Meetonzekerheid	≤ 20 % van de ELV	11 % van de ELV

Tabel B4.5 Specificaties vochtmeting, gravimetrische bemonstering

Prestatiekenmerk	Criterium NEN-EN 14790	Tauw
Gasmeter		
• Volume	≤ 2 % van het volume	≤ 2 % van het volume
• Temperatuur	≤ 2,5 °C	≤ 2,5 °C
• Druk	≤ 1 % van de absolute druk	≤ 1 % van de absolute druk
Lektest	≤ 2 % van de flow	≤ 2 % van de flow
Meetonzekerheid	20 % van de meetwaarde	11 % van de meetwaarde

Tabel B4.6 Specificaties HCl meting, natchemische bemonstering

Prestatiekenmerk	Criterium, NEN-EN 1911	Tauw
Bepaling absorptievolume	≤ 1 % van het volume	≤ 1 % van volume
Gasmeter		
• Volume	≤ 2 % van het volume	≤ 2 % van het volume
• Temperatuur	≤ 2,5 K	≤ 2,5 K
• Druk	≤ 1 kPa	≤ 10 mbar (1 % van de absolute druk)
Absorptie-efficiency	> 95 %	> 98 %
Lektest	≤ 2 % van de flow	≤ 2 % van de flow
Veldblanco	≤ 10 % van de ELV	≤ 10 % van de ELV
Meetonzekerheid	30 % van de meetwaarde	25 % van de meetwaarde*

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 B4.7 Meetonnauwkeurigheid

Parameter	Meetnorm	Meetprincipe	Meetnorm	Tauw
Adsorptie meting	-	Adsorptie	-	40 %
Debiet	NEN-EN-ISO 16911-1	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 %
SO ₂	NEN-ISO 7935	Pulsfluorescentie	-	20 %
Stof	NEN-EN 13284-1	Gravimetrie	20 – 39 %	30 %
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

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
Chloride	< 0,2 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 200 ml
Kwik	< 0,002 [mg/Nm ³]	afgezogen volume: 0,2 Nm ³ volume wasvloeistof: 200 ml
Stof (vlakfilter)	< 0,5 [mg/Nm ³]	Afgezogen volume 1 Nm ³
Stikstofoxiden (NO _x als NO ₂)	< 2 [mg/Nm ³]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
Koolmonoxide CO	< 2 [mg/Nm ³]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid
Zwavedioxide SO ₂	< 3 [mg/Nm ³]	1 ppm aflezing als ondergrens i.v.m. betrouwbaarheid

Tabel B5.2 Gehanteerde rapportagegrenzen dioxinen en furanen

Component	Rapportagegrens	Uitgangspunten
Dioxinen en furanen – upperbound	< 0,01 [ng TEQ/Nm ³]	afgezogen volume: 6 Nm ³
Dioxinen en furanen – lowerbound ⁸	< 0,01 [ng TEQ/Nm ³]	
Dioxinen en furanen – lowerbound ⁹	n.a.	

⁸ bij een of meer gedetecteerde congenen

⁹ 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:

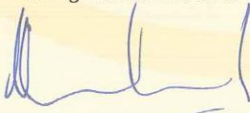
L 429

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.

Kenmerk

R003-1271511PZX-V01

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: 12-09-2018 tot 01-11-2020

Vervangt bijlage d.d.: 27-09-2017

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

¹ Indien wordt verwezen naar een codering beginnende met NAW, NAP, EA of IAF dan betreft het een schema opgenomen in de RvA-BRD10 lijst (<https://www.rva.nl/document/download/BRD10-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: **12-09-2018 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **27-09-2017**

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.	Lucht en (proces)gassen	Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit gekanaliseerde bronnen voor de component geur (concentratie en/of vracht). (De bijbehorende testen worden uitbesteed)	WV2.6.3.15 conform CEN/TS 15675 conform NEN-EN 15259 conform ISO 10780	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, themokoppel, 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 7835 (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
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

Kenmerk

R003-1271511PZX-V01

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: **12-09-2018 tot 01-11-2020**

Vervangt bijlage d.d.: **27-09-2017**

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

¹ Naast de in deze scope opgenomen geur activiteiten, welke onder accreditatie uitgevoerd kunnen worden, kunnen een aantal specifieke werkzaamheden *niet* onder de accreditatie uitgevoerd worden. Deze zijn:

- Geuremissie door natuurlijke ventilatie;
- Loef-lijzijdemethode;
- Verspreiding van geur;
- Monsterneming ten behoeve van de bepaling van de emissie uit actieve oppervlakte bronnen.

Bijlage 7 Overzicht afgaskarakteristieken

Resultaat debietmeting DFW, Schoorsteen DFW Electric

parameter	eenheid			
datum	[dd-mm-jjjj]	20-06-2019	20-06-2019	21-06-2019
tijd	[uu:mm]			
atmosferische luchtdruk	[hPa]	1.006	1.006	1.006
statische druk	[Pa]	50	50	50
vochtgehalte	[Vol. -%]	10	10	9
temperatuur afgas	[°C]	82,9	94,5	88,1
afgassnelheid	[m/s]	7,8	7,0	9,4
debiet bedrijfsomstandigheden	[m³/u]	1.387	1.236	1.664
debiet normaalomstandigheden	[Nm³/u]	950	821	1137



Bijlage 8 Achterliggende meetgegevens

algemene gegevens			
opdrachtgever		DFW	
projectomschrijving		0	
projectnummer		1271511	
projectcode		D19-146	
datum		20-06-2019	
uitgevoerd door		rhj	
uitgewerkt door		Zijdeveld, Paul	
gecontroleerd door		pzx	
locatie		Schoorsteen DFW Electric	
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof	Stof
monstercode	[-]	D19-146/Stof/201	D19-146/Stof/202
datum	[dd-mm-jjjj]	20-06-2019	20-06-2019
tijd aanvang	[uu:mm]	14:27	14:59
tijd einde	[uu:mm]	14:57	15:33
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00
netto meettijd	[uu:mm]	00:30	00:34
nozzle diameter	[mm]	8	8
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	9,1	9,0
statische druk	[Pa]	49	49
vochtgehalte	[vol.-%]	9,8	9,8
luchtdruk	[hPa]	999	999
temperatuur afgas	[°C]	83,0	87,0
zuurstofgehalte	[vol.-%]	14,7	14,5
genormeed zuurstofgehalte	[vol.-%]	11	11
master			
bemonsteringsgegevens		A	B
filtercode	[-]	DA10271	DA10221
gewicht filter voor	[g]	33,9611	34,1944
gewicht filter na	[g]	33,9613	34,1948
beginstand gasmeter	[m³]	6,430	6,939
eindstand gasmeter	[m³]	6,940	7,502
temperatuur gasmeter	[°C]	25	25
onderdruk gasmeter	[hPa]	0	0
slave 1		HCL	HCL
bemonsteringsgegevens		A	B
monstercode	[-]	D19-146/HCL/201/A	
volume monster	[ml]	226	96
beginstand gasmeter	[m³]	1,561	1,643
eindstand gasmeter	[m³]	1,643	1,748
temperatuur gasmeter	[°C]	25	25
afgezogen volume	[Nm³]	0,0741	0,0949
slave 2		HG	HG
bemonsteringsgegevens		A	B
monstercode	[-]	D19-146/HG/201/A	D19-146/HG/202/A
volume monster	[ml]	226	104
beginstand gasmeter	[m³]	9,343	9,427
eindstand gasmeter	[m³]	9,427	9,532
temperatuur gasmeter	[°C]	25	25
afgezogen volume	[Nm³]	0,0759	0,0949
berekening diverse parameters			
afgezogen volume master	[Nm³]	0,4608	0,5092
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,0741	0,0949
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,0759	0,0949
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,6108	0,6990
gewenst volume	[Nm³]	0,5618	0,6227
isokinetiek	[%]	9	12



Kenmerk

R003-1271511PZX-V01

projectnummer	1271511		
projectcode	D19-146		
datum	20-06-2019		
uitgevoerd door	rhj		
uitgewerkt door	Zijdeveld, Paul		
gecontroleerd door	0		
locatie	Schoorsteen DFW Electric		
bemonsteringsgegevens algemeen		Stof	Stof
monstercode	[-]	D19-146/Stof/301	D19-146/Stof/302
datum	[dd-mm-jjjj]	20-06-2019	20-06-2019
tijd aanvang	[uu:mm]	17:09	17:42
tijd einde	[uu:mm]	17:39	18:22
onderbreking	[uu:mm]	00:00	00:00
netto meettijd	[uu:mm]	00:30	00:40
nozzle diameter	[mm]	8	8
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]	11,2	7,7
statische druk	[Pa]	49	49
vochtgehalte	[vol.-%]	9,8	9,8
luchtdruk	[hPa]	999	999
temperatuur afgas	[°C]	94,0	97,0
zuurstofgehalte	[vol.-%]	15,2	14,9
genormeed zuurstofgehalte	[vol.-%]	11	11
master			
bemonsteringsgegevens		A	B
filtercode	[-]	DA10248	DA10249
gewicht filter voor	[g]	35,4213	33,0981
gewicht filter na	[g]	35,4216	33,0983
beginstand gasmeter	[m³]	7,502	8,080
eindstand gasmeter	[m³]	8,080	8,618
temperatuur gasmeter	[°C]	25	25
slave 1		HCL	HCL
bemonsteringsgegevens		A	B
monstercode	[-]	D19-146/HCL/301/A	
volume monster	[ml]	200	215
beginstand gasmeter	[m³]	1,748	1,842
eindstand gasmeter	[m³]	1,842	1,934
temperatuur gasmeter	[°C]	25	25
afgezogen volume	[Nm³]	0,0849	0,0831
slave 2		HG	HG
bemonsteringsgegevens		A	B
monstercode	[-]	D19-146/HG/301/A	
volume monster	[ml]	189	228
beginstand gasmeter	[m³]	9,532	9,628
eindstand gasmeter	[m³]	9,628	9,719
temperatuur gasmeter	[°C]	25	25
afgezogen volume	[Nm³]	0,0867	0,0822
berekening diverse parameters			
afgezogen volume master	[Nm³]	0,5222	0,4861
afgezogen volume slave 1	[Nm³]	0,0849	0,0831
afgezogen volume slave 2	[Nm³]	0,0867	0,0822
totaal afgezogen volume	[Nm³]	0,6939	0,6514
gewenst volume	[Nm³]	0,6707	0,6098
isokinetiek	[%]	3	7



<



Bepaling van dioxinen en furanen conform NEN-EN 1948:2006			
algemene gegevens			
opdrachtgever	:		
projectomschrijving	:		
projectnummer	:	1271511	
projectcode	:	D19-146	
datum	:	20-06-2019	
uitgevoerd door	:	rhj	
uitgewerkt door	:	Zijdeveld, Paul	
gecontroleerd door	:		
locatie	:	Schoorsteen DFW Electric	
bemonsteringsgegevens			
monstercode	:	D19-146/PCDD/F/101	D19-146/PCDD/F/102
nummer cartouch	:	d1040	d1089
datum	[dd-mm-jjjj]:	20-06-2019	20-06-2019
tijd aanvang	[uu:mm]:	12:19	13:03
tijd einde	[uu:mm]:	13:00	13:33
onderbreking	[uu:mm]:		
netto meettijd	[uu:mm]:	00:41	00:30
nozzle diameter	[mm]:	7	7
gemiddelde snelheid afgas	[m/s]:	9,0	7,7
statische druk	[Pa]:	49	49
vochtgehalte	[vol.-%]:	9,8	9,8
atmosferische druk	[hPa]:	1.006	1.006
temperatuur afgas	[°C]:	60,0	73,0
zuurstofgehalte	[vol.-%]:	14,5	14,0
genormeerd O ₂ - gehalte	[vol.-%]:	11	11
beginstand gasmeter	[m³]:	2,879	3,587
eindstand gasmeter	[m³]:	3,582	4,060
temperatuur gasmeter	[°C]:	20,0	25,0
berekening diverse parameters			
afgezogen volume	[Nm³]:	0,650	0,430
gewenst volume	[Nm³]:	0,626	0,377
isokinetiek	[%]:	4	14
mirecocode			
lans		1060	1060
gasmeter		1853	1853
pomp		7866	



Bepaling van dioxinen en furanen conform NEN-EN 1948:2006

algemene gegevens

opdrachtgever	:	
projectomschrijving	:	
projectnummer	:	1271511
projectcode	:	D19-146
datum	:	20-06-2019
uitgevoerd door	:	rhj
uitgewerkt door	:	Zijdeveld, Paul
gecontroleerd door	:	
locatie	:	Schoorsteen DFW Electric

bemonsteringsgegevens

monstercode	:	D19-146/PCDD/F401
nummer cartouch	:	d1094
datum	[dd-mm-jjjj] :	21-06-2019
tijd aanvang	[uu:mm] :	10:54
tijd einde	[uu:mm] :	11:57
onderbreking	[uu:mm] :	
netto meettijd	[uu:mm] :	01:03
nozzle diameter	[mm] :	7
gemiddelde snelheid afgas	[m/s] :	10,5
statische druk	[Pa] :	49
vochtgehalte	[vol.-%] :	9,2
atmosferische druk	[hPa] :	1.006
temperatuur afgas	[°C] :	75,0
zuurstofgehalte	[vol.-%] :	15,1
genormeerd O ₂ - gehalte	[vol.-%] :	11
beginstand gasmeter	[m³] :	6,284
eindstand gasmeter	[m³] :	7,552
temperatuur gasmeter	[°C] :	25,0

berekening diverse parameters

afgezogen volume	[Nm³] :	1,154
gewenst volume	[Nm³] :	1,080
isokinetiek	[%] :	7

mirecocodes

lans	1060
gasmeter	1853
pomp	

Bijlage 9 Resultaten blanco's en doorslag

Doorslag beoordelingDFW, Schoorsteen DFW Electric

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	20-06-2019		
tijd aanvang	[uu:mm]	14:27		
tijd einde	[uu:mm]	14:57		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm3]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
kwik	nee	0,004	n.v.t.	n.v.t.
waterstofchloride	nee	0,3	n.v.t.	n.v.t.

Doorslag beoordelingDFW, Schoorsteen DFW Electric

Algemene bemonsteringsgegevens

datum	[dd-mm-jjjj]	20-06-2019		
tijd aanvang	[uu:mm]	14:59		
tijd einde	[uu:mm]	15:33		
component	doorslagtoetsing?	concentratie [mg/Nm3]	concentratie doorslag	oordeel doorslag
kwik	nee	< 0,003	n.v.t.	n.v.t.



Bijlage 10 Analysecertificaten

Tauw Nederland B.V.
Paul Zijdeveld
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 27.06.2019
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 863618

ANALYSERAPPORT

Opdracht 863618 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1271511 DFW, crematorium Geleen 411093
Opdrachtacceptatie 24.06.19
Monsternummer 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. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

DOC-13-1281PZX-V01

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

Blad 1 van 8





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 863618 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
278855	D19-146/HCL/201/A	20.06.2019	
278856	D19-146/HCL/001/A	20.06.2019	
278857	D19-146/HCL/002/A	20.06.2019	
278859	D19-146/HCL/202/A	20.06.2019	
278860	D19-146/HCL/301/A	20.06.2019	

Eenheid	278855	278856	278857	278859	278860
	D19-146/HCL/201/A	D19-146/HCL/001/A	D19-146/HCL/002/A	D19-146/HCL/202/A	D19-146/HCL/301/A

Klassiek Chemische Analyses

Chloride (impinger)	mg/l	0,1	<0,1	<0,1	0,3	1,8
---------------------	------	-----	------	------	-----	-----

Metalen

Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
----------------------	------	----	----	----	----	----

"*" staat vermeld.

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 863618 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
278861	D19-146/HCL/302/A	20.06.2019	
278862	D19-146/HCL/401/A	21.06.2019	
278863	D19-146/HCL/402/A	21.06.2019	
278864	D19-146/HCL/501/A	21.06.2019	
278865	D19-146/HCL/502/A	21.06.2019	

Eenheid	278861	278862	278863	278864	278865
	D19-146/HCL/302/A	D19-146/HCL/401/A	D19-146/HCL/402/A	D19-146/HCL/501/A	D19-146/HCL/502/A

Klassiek Chemische Analyses

Chloride (impinger)	mg/l	1,1	0,8	0,3	0,5	1,7
---------------------	------	-----	-----	-----	-----	-----

Metalen

Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
----------------------	------	----	----	----	----	----

"*" staat vermeld.

Kenmerk

R003-1271511PZX-V01

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 863618 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
278866	D19-146/HCL/601/A	21.06.2019	
278867	D19-146/HCL/602/A	21.06.2019	
278868	D19-146/HG/001/A	06.04.7793	
278869	D19-146/HG/002/A	20.06.2019	
278870	D19-146/HG/201/A	20.06.2019	

Eenheid	278866	278867	278868	278869	278870
	D19-146/HCL/601/A	D19-146/HCL/602/A	D19-146/HG/001/A	D19-146/HG/002/A	D19-146/HG/201/A

Klassiek Chemische Analyses

Chloride (impinger)	mg/l	5,9	7,3	--	--	--
---------------------	------	-----	-----	----	----	----

Metalen

Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	--	0,8	<0,5	1,6
----------------------	------	----	----	-----	------	-----

staat vermeld.

Kenmerk

R003-1271511PZX-V01

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 863618 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
278871	D19-146/HG/202/A	07.04.7857	
278872	D19-146/HG/301/A	20.06.2019	
278873	D19-146/HG/302/A	20.06.2019	
278874	D19-146/HG/401/A	21.06.2019	
278875	D19-146/HG/402/A	21.06.2019	

Eenheid	278871	278872	278873	278874	278875
	D19-146/HG/202/A	D19-146/HG/301/A	D19-146/HG/302/A	D19-146/HG/401/A	D19-146/HG/402/A

Klassiek Chemische Analyses

Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
---------------------	------	----	----	----	----

Metalen

Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	<0,5	2,4	<0,5	1,2	<0,5
----------------------	------	------	-----	------	-----	------

staat vermeld.

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 863618 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
278876	D19-146/HG/501/A	21.06.2019	
278877	D19-146/HG/502/A	21.06.2019	
278878	D19-146/HG/601/A	21.06.2019	
278879	D19-146/HG/602/A	21.06.2019	

Eenheid	278876	278877	278878	278879
	D19-146/HG/501/A	D19-146/HG/502/A	D19-146/HG/601/A	D19-146/HG/602/A

Klassiek Chemische Analyses

Chloride (impinger)	mg/l	--	--	--	--
---------------------	------	----	----	----	----

Metalen

Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	0,9	<0,5	<0,5	0,6
----------------------	------	-----	------	------	-----

staat vermeld.

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

Kenmerk

R003-1271511PZX-V01

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 863653 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
278990	D19-146/stof/101	20.06.2019	
278991	D19-146/stof/102	20.06.2019	
278992	D19-146/stof/201	20.06.2019	
278993	D19-146/stof/202	20.06.2019	
278994	D19-146/stof/301	20.06.2019	

pool *** staat vermeld.

Eenheid	278990	278991	278992	278993	278994
	D19-146/stof/101	D19-146/stof/102	D19-146/stof/201	D19-146/stof/202	D19-146/stof/301

Voorbehandeling metalen analyse

Waterstofluoride-ontsluiting (Hg)	++	++	++	++	++
-----------------------------------	----	----	----	----	----

Metalen

Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
-------------------------	-----------	--------	--------	--------	--------	--------

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 863653 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
278995	D19-146/stof/302	20.06.2019	
278996	D19-146/stof/401	20.06.2019	
278997	D19-146/stof/402	20.06.2019	
278998	D19-146/stof/501	20.06.2019	
278999	D19-146/stof/502	20.06.2019	

pool *** staat vermeld.

Eenheid	278995	278996	278997	278998	278999
	D19-146/stof/302	D19-146/stof/401	D19-146/stof/402	D19-146/stof/501	D19-146/stof/502

Voorbehandeling metalen analyse

Waterstofluoride-ontsluiting (Hg)	++	++	++	++	++
-----------------------------------	----	----	----	----	----

Metalen

Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	<0,010	0,010	<0,010	<0,010	<0,010
-------------------------	-----------	--------	-------	--------	--------	--------



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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 863653 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsterschrijving	Monstername	Monsternamepunt
279000	D19-146/stof/601	20.06.2019	
279001	D19-146/stof/602	20.06.2019	

Eenheid

279000
D19-146/stof/601

279001
D19-146/stof/602

*** staat vermeld.

Voorbehandeling metalen analyse

Waterstofluoride-ontsluiting (Hg)	++	++
-----------------------------------	----	----

Metalen

Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/filter	<0,010	<0,010
-------------------------	-----------	--------	--------

Kenmerk

R003-1271511PZX-V01

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 863630 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
278891	D19-146/PCDD/F/101	20.06.2019	
278892	D19-146/PCDD/F/102	20.06.2019	
278893	D19-146/PCDD/F/201/SPOE	20.06.2019	
278894	D19-146/PCDD/F/301/SPOE	20.06.2019	
278895	D19-146/PCDD/F/401	20.06.2019	

		Eenheid	278891	278892	278895
			D19-146/PCDD/F/101	D19-146/PCDD/F/102	D19-146/PCDD/F/401
Dioxinen en Dibenzofuranen					
2,3,7,8 Tetr CDD (filter)	ng/filter		<0,0030	<0,0030	<0,0030
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/filter		<0,0060	<0,0060	<0,0060
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/filter		<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3,6,7,8 Hexa CDD (filter)	ng/filter		<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/filter		<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDD (filter)	ng/filter		<0,050	<0,050	<0,050
Octa CDD (filter)	ng/filter		<0,10	<0,10	<0,10
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/filter		<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter)	ng/filter		<0,010	<0,010	<0,010
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter		<0,0060	<0,0060	<0,0060
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter		<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter		<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)	ng/filter		<0,010	<0,010	<0,010
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter)	ng/filter		<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter)	ng/filter		<0,050	<0,050	<0,050
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter)	ng/filter		<0,050	<0,050	<0,050
Octa CDF (Filter)	ng/filter		<0,10	<0,10	<0,10
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/filter		0,0192 nd	0,0192 nd	0,0192 nd
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/filter		n.a.	n.a.	n.a.
Bemonsteringsstandaard					
13C12-1,2,3,7,8-PeCDF	%		100 *	89 *	110 *
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF	%		90 *	83 *	98 *
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	%		120 *	110 *	96 *
Extractiestandaard					
13C12-2,3,7,8-TeCDD	%		78 *	85 *	74 *
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD	%		84 *	89 *	76 *
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD	%		82 *	89 *	91 *
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD	%		81 *	86 *	78 *
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	%		73 *	77 *	73 *
13C12-OCDD	%		81 *	77 *	73 *
13C12-2,3,7,8-TeCDF	%		82 *	98 *	74 *
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF	%		79 *	94 *	68 *

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



Tauw



Kenmerk

R003-1271511PZX-V01