



Omgevingsdienst
Regio Arnhem

**Emissieonderzoek aan lijn 1 en 2
van Afvalverwerking Regio Nijmegen
te Weurt, d.d. 12 en 13 september 2018**

Zaaknummer:

195273874

Locatie:

Nieuwe Pieckelaan 1, 6551 DX
Weurt

Projectcode:

EM-18-34

Aan

[REDACTED] ODRA

Kopie aan

Archief meten en advies

Datum

09 november 2018

Auteur

[REDACTED]
[REDACTED]



Goedgekeurd door:

[REDACTED]
[REDACTED]

Autorisatie:

[REDACTED]
[REDACTED]

Datum : 09 november 2018

Paraaf : [REDACTED]

Datum : 09-11-2018

Paraaf : [REDACTED]

Omgevingsdienst Regio Arnhem

Eusebiusbuitensingel 53

6828 HZ Arnhem

Postbus 3066

6802 DB Arnhem

T 026 – 377 1600

E postbus@odra.nl

www.odregioarnhem.nl

KvK 57137528

IBAN NL92BNGH0285158813

BTW NL 8524.52.998.B.01

Omgevingsdienst Regio Arnhem is een samenwerkingsverband van de gemeenten Arnhem,
Doesburg, Duiven, Lingewaard, Overbetuwe, Renkum, Rheden, Rozendaal,
Westervoort en Zevenaar en provincie Gelderland.



INHOUD

Samenvatting	3
1. Inleiding	4
1.1 Algemeen	4
1.2 Doel van het onderzoek	4
2. Opzet en uitvoering van het onderzoek	4
2.1 Toetsingskader	4
2.2 Meetprogramma	6
2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie	6
2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten	6
2.3.2 Meetstrategie	7
2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm	7
3. Afvalenergiecentrale ARN B.V. te Weurt	8
3.1 Procesbeschrijving	8
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	8
4. Meetresultaten	9
5. Toetsing aan de emissie-eisen	11
5.1 Algemeen	11
5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen	11
6. Conclusie	12

BIJLAGEN:

Bijlage 1:	Beoordeling meetpunten
Bijlage 2:	Overzicht meetgegevens
Bijlage 3:	Meetmethoden
Bijlage 4:	Bedrijfsgegevens
Bijlage 5:	Analyseresultaten



Samenvatting

Team Meten en Advies van Omgevingsdienst regio Arnhem (ODRA) heeft op 12 en 13 september 2018 emissiemetingen uitgevoerd aan de afgassen van verbrandingslijn 1 en 2. De emissiemetingen betroffen de componenten dioxinen/furanen, zware metalen, cadmium/thallium, kwik en zuurstof.

De emissiemetingen zijn uitgevoerd ter controle op de naleving van de eisen uit artikel 5.19 uit het Activiteitenbesluit en in aanvulling hierop artikel 5.17 lid 3 uit de Activiteitenregeling voor lijn 1 en 2 met betrekking tot verbranden van gevaarlijk afval.

Uit de resultaten van de periodieke metingen met betrekking tot zware metalen, cadmium/thallium en kwik van verbrandingslijn 1 en 2 en dioxinen/furanen van verbrandingslijn 1 blijkt, dat voor deze componenten wordt voldaan aan de emissie-eisen uit het Activiteitenbesluit, artikel 5.19.

Hiermee wordt voor deze componenten het Activiteitenbesluit nageleefd.

1. Inleiding

1.1 Algemeen

Op 12 en 13 september 2018 zijn door het team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) bij Afvalverwerking Regio Nijmegen te Weurt (verder ARN) emissie-metingen uitgevoerd. De metingen zijn uitgevoerd aan afvalverbrandingslijnen 1 en 2 met betrekking tot dioxinen/furanen, cadmium/thallium, kwik, zware metalen en zuurstof.

De emissiemetingen zijn uitgevoerd, in het kader van regulier toezicht, ter controle op de naleving van de eisen uit artikel 5.19 uit het Activiteitenbesluit en in aanvulling hierop artikel 5.17 lid 3 uit de Activiteitenregeling voor lijn 1 en 2 met betrekking tot verbranden van gevaarlijk afval.

Daarnaast is op lijn 1 en 2 ook het emissieniveau bepaald van de verbrandingscomponenten NO_x , SO_2 , CO en CO_2 .

Team meten en advies van Omgevingsdienst Regio Arnhem (ODRA) voert onafhankelijk milieuonderzoek uit in dienst van de overheid. Ze voert een kwaliteitssysteem conform de NEN-EN-ISO/IEC 17020. Het team is voor de inspectie van emissies naar de lucht (concentratie en vracht) van dioxinen/furanen, zware metalen, kwik en zuurstof als inspectie-instelling geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) onder nummer I-168.

1.2 Doel van het onderzoek

De emissiemetingen zijn uitgevoerd ter controle op de naleving van de eisen uit artikel 5.19 uit het Activiteitenbesluit en in aanvulling hierop artikel 5.17 lid 3 uit de Activiteitenregeling voor lijn 1 en 2 met betrekking tot verbranden van gevaarlijk afval.

2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Toetsingskader

De metingen zijn uitgevoerd aan verbrandingslijn 1 en 2 van ARN met betrekking tot dioxinen/furanen, cadmium/thallium, kwik, zware metalen en zuurstof.

De meetresultaten van zware metalen, cadmium/thallium, kwik en dioxinen/furanen zijn getoetst aan de eisen uit het Activiteitenbesluit artikel 5.19 en in aanvulling hierop artikel 5.17 lid 3 uit de Activiteitenregeling voor lijn 1 en 2 met betrekking tot verbranden van gevaarlijk afval.

De relevante artikelen en voorschriften voor dit onderzoek luiden als volgt:



Activiteitenbesluit

Artikel 5.19

1 De emissies in de lucht van:

- o **a.** een afvalverbrandingsinstallatie of
- o **b.** een afvalmeeverbrandingsinstallatie wanneer daarin:
 - **1°.** meer dan 40 procent van de vrijkomende warmte afkomstig is van gevaarlijk afval, of
 - **2°.** onbehandelde of ongesorteerde huishoudelijke afvalstoffen of bedrijfsafvalstoffen die naar aard en samenstelling met zodanige afvalstoffen overeenkomen worden verbrand, overschrijden de emissiegrenswaarden van tabel 5.19 niet.

	periodieke emissie-eis
kwik	0,05 mg/Nm ³
som van cadmium en thallium	0,05 mg/Nm ³
som van antimoon, arseen, chroom, kobalt, koper, lood, mangaan, nikkel en vanadium	0,5 mg/Nm ³
som van dioxinen en furanen, gedefinieerd als de som van de afzonderlijke dioxinen en furanen, gewogen overeenkomstig de bij ministeriële regeling gestelde equivalentiefactoren	0,1 ng/Nm ³

2 Voor de berekening van de emissies van de in tabel 5.19 opgenomen stoffen wordt de massaconcentratie herleid tot een zuurstofgehalte van 11 procent in afgas.

3 In afwijking van het tweede lid wordt voor de berekening van de emissies van de verbranding van afgewerkte olie de massaconcentratie herleid tot een zuurstofgehalte van 3 procent in afgas.

Activiteitenregeling

Artikel 5.17

1 De resultaten van de overeenkomstig deze afdeling verrichte metingen worden herleid tot een massaconcentratie bij het genormaliseerde zuurstofgehalte, bedoeld in de artikelen 5.19, 5.20 en 5.22 van het besluit, overeenkomstig de volgende formule:

$E_s = (21 - O_s) / (21 - O_m) \times E_m$, waarbij wordt verstaan onder:

E_s = de berekende emissieconcentratie bij het genormaliseerde zuurstofgehalte

E_m = de gemeten emissieconcentratie

O_s = het genormaliseerde zuurstofgehalte

O_m = het gemeten zuurstofgehalte

2 In afwijking van het eerste lid mogen indien afvalstoffen in een met zuurstof verrijkte atmosfeer worden verbrand of mee verbrand, meetresultaten worden herleid tot een zuurstofgehalte waarvan de drijver van de afvalverbrandings- of afvalmeeverbrandingsinstallatie aantoonst dat dit de bijzondere omstandigheden van het geval weergeeft.

3 Indien de emissies in de lucht van stoffen, waarvoor bij paragraaf 5.1.2 van het besluit emissiegrenswaarden zijn gesteld, worden verminderd door behandeling van het afgas in een afvalverbrandings- of afvalmeeverbrandingsinstallatie waarin gevaarlijke afvalstoffen worden behandeld, geschiedt herleiding naar de in het eerste lid bedoelde zuurstofgehalten alleen indien het in de desbetreffende periode voor de betrokken verontreinigende stof gemeten zuurstofgehalte hoger is dan het relevante genormaliseerde zuurstofgehalte.

2.2 Meetprogramma

In tabel 2.2.1 is het meetprogramma van de emissiemetingen aan de verbrandingslijn 1 en 2 van ARN te Weurt, d.d. 12 en 13 september 2018 weergegeven.

Tabel 2.2.1: Meetprogramma van de emissiemetingen d.d. 12 en 13 september 2018

component	bemonsterings- methode	*	meetmethode	**	conform norm	meetfrequentie en meetduur
dioxinen/ furanen	isokinetische bemonstering m.b.v. gekoelde lans, condensafvang en adsorptie op PUF	Q	GC-MS bepaling	q _u	NEN-EN 1948	1 x 6 uur
stof, zware metalen	isokinetische bemonstering op quartzfilter en absorptievloeistof	Q	verwarmde lans en absorptie in 3,3% HNO ₃ / peroxide	q _u	NEN-EN 13284-1/ NEN-EN 14385	1 x 3 uur
Kwik (Hg)	isokinetische bemonstering op quartzfilter en absorptievloeistof	Q	verwarmde lans en absorptie in KMnO ₄	q _u	NEN-EN 13211	1 x 3 uur
O ₂ -gehalte	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door rookgascondensatie	Q	paramagnetisch		NEN-EN 14789	1 x 6 uur en 1 x 3 uur
meetvlak- beoordeling	meting van v, T en concentratie op traversepunten	Q	meetstrategie		NEN-EN 15259	1-voud
debiet	snelheids-, temperatuur- en vochtmeting	Q	S-pitot en K-koppel psychrometrie		NEN-EN-ISO 16911-1	2-voud

* : Q - de monsterneming valt onder de accreditatie van team meten en advies (RvA I168);

** : q_u - de uitgevoerde analyses (uitbesteding) vallen onder de accreditatie van het uitvoerend laboratorium.

De analyses zijn uitbesteed aan AL-West te Deventer. Zij is voor de analyse van dioxinen/furanen, zware metalen en kwik geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie. De certificaten van deze analyses zijn opgenomen in bijlage 4.

Vooraf, tijdens en na de emissiemetingen zijn het debiet, de temperatuur en het vochtgehalte van het afgas bepaald conform het normvoorschrift NEN-EN-ISO 16911-1.

2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie

2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten

De meetvlakken en bemonsteringspunten van de verbrandingslijnen 1 en 2 bevinden zich in de verticale gedeeltes van de schoorstenen. Het meetvlak van verbrandingslijn 1 voldoet aan alle eisen die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld.



Het meetvlak van verbrandingslijn 2 voldoet aan alle eisen m.u.v. het aantal onverstoorde lengte 'up-stream' die in het normvoorschrift NEN-EN 15259 zijn gesteld.

2.3.2 Meetstrategie

O₂:

Conform de NEN-EN 15259 dient voor de bepaling van de meetstrategie voor de bemonstering van gasvormige componenten (NO_x, O₂ en CO) een meetvlakbeoordeling met betrekking tot de homogeniteit van het afgas bekend te zijn. Deze meetvlakbeoordeling is uitgevoerd door Tauw B.V. te Deventer. Op basis van deze beoordeling kan worden geconcludeerd, dat de concentraties in het meetvlak homogeen zijn verdeeld. Om die reden kan de bemonstering van deze componenten op een willekeurig punt in het meetvlak worden uitgevoerd. De resultaten zijn opgenomen in het Tauw-rapport 'Meetvlakbeoordeling' met referentie: R002-4638828BGJ-srb-V01. De continue metingen zijn verricht op een willekeurig punt (1,20 m instack) in het kanaal.

Dioxinen/furanen, stof, zware metalen en kwik:

De bemonstering van deze componenten zijn uitgevoerd op de traverse punten over één meet-as voor zover bereikbaar.

2.3.3 Afwijkingen van de meetnorm

Dioxinen/furanen, Lijn 1:

De bemonstering van dioxinen/furanen dient conform het normvoorschrift NEN-EN 1948 isokinetisch over twee meet-assen op meerdere traverse punten te worden uitgevoerd. Vanuit praktische overwegingen zijn deze monsternemingen uitgevoerd over één in plaats van twee meet-assen over 6 traversepunten. Omdat uit de beoordelingen van de meetvlakken blijkt, dat het afgas in het meetvlak homogeen is verdeeld en door de zeer lage stofconcentraties zal naar verwachting deze afwijking ten opzichte van de norm NEN-EN 1948 niet leiden tot een grotere onnauwkeurigheid in het meetresultaat.

Stof, zware metalen en kwik:

De bemonstering van stof, zware metalen en kwik dient conform de normvoorschriften isokinetisch over twee meetassen bij meerdere traverse punten te worden uitgevoerd. Vanuit praktische overwegingen zijn deze monsternemingen op beide lijnen uitgevoerd over één in plaats van twee meetassen. De traverse punten 1 (de aanzuigopening te dicht op wand), punt 7 en 8 (beperkte lengte van de meetlans) zijn op lijn 2 niet bemonsterd. Op lijn 1 zijn op 1 meetas 6 traversepunten bemonsterd.

Omdat uit de beoordelingen van de meetvlakken blijkt, dat het afgas in het meetvlak homogeen is verdeeld en door de zeer lage stofconcentraties zal naar verwachting deze afwijkingen ten opzichte van de norm NEN-EN 13284-1 niet leiden tot een grotere onnauwkeurigheid in het meetresultaat.



Debietmetingen:

De debietmeting dient conform het normvoorschrift NEN-EN 16911-1 bij ronde afgaskanalen over twee meetassen bij meerdere traverse punten te worden uitgevoerd. Vanuit praktische overwegingen (lengte van de beschikbare lans) is bij lijn 2 het laatste traversepunt (8) op beide meetassen niet meegenomen in de debietmeting. De verwachting is dat deze afwijking ten opzichte van de norm NEN-EN 16911-1 niet zal leiden tot een grotere onnauwkeurigheid in het meetresultaat.

3. Afvalenergiecentrale ARN B.V. te Weurt

Afvalverwerking Regio Nijmegen (ARN) te Weurt is gericht op het produceren van elektriciteit en warmte door de verbranding van secundaire brandstoffen. Jaarlijks wordt ongeveer 160.000 MWh elektriciteit aan het openbare net aangeboden en bijna 700 TJ warmte aan externe afnemers.

In principe gebruikt ARN daarvoor alleen afval (huishoudelijk- en bedrijfsafval) dat niet hergebruikt kan worden uit de Gelderse regio's Nijmegen, de Vallei en Rivierenland, hetgeen circa 550.000 ton afval op jaarbasis betreft. Sinds 2012 wordt op de lijnen gevaarlijk afval mee verstoekt voor maximaal 10%.

3.1 Procesbeschrijving

In de voorbereiding wordt het afval verkleind en wordt opeenvolgend ijzer verwijderd en vocht aan het afval onttrokken, waardoor de resten prima te verbranden zijn. Het ijzer wordt vervolgens ingezet in de metaalindustrie bij de productie van staal en ijzer.

In de verbrandingsovens van de ARN wordt de secundaire brandstof verbrand en sinds 2012 wordt op de lijnen gevaarlijk afval mee verstoekt.

Beide verbrandingsovens zijn roosterovens van het type schuivenrooster. De rookgassen die ontstaan op de verbrandingslijnen 1 en 2 worden gereinigd door een rookgasreinigingsinstallatie bestaande uit een E-filter, een tweetraps wasser, een Denox-installatie en een adsorptie-doekenfilter. De zogenaamde bodemassen (slakken), die overblijven na verbranding, worden opgewerkt tot funderingsmateriaal voor de wegenbouw.

3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek

De metingen van 12 en 13 september 2018 zijn volgens opgave van ARN onder representatieve procesomstandigheden uitgevoerd. Enkele bijzonderheden bij lijn 2 zijn dat vanwege (zout)brugvorming het tweede E-filter uit bedrijf is genomen. Hierdoor is de Denox sterk vervuild, hetgeen leidt tot een verhoogde emissie aan NO_x. In verband hiermee is ook de temperatuur van de katalysator verhoogd om de ammoniaslip onder controle te houden. Dit is ook de reden dat vanaf 14:00 uur voorbereidingen zijn getroffen voor het afstoken van lijn 2, waarbij de vulklep om 15:00 dicht ging.

De procesomstandigheden waarbij de metingen zijn uitgevoerd zijn in bijlage 4 weergegeven.

4. Meetresultaten

In de tabellen 4.1 en 4.2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de discontinue emissiemetingen aan de afgassen van de verbrandingslijn 1 en 2 verricht op 12 en 13 september 2018. In de tabellen 4.3 en 4.4 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de continue emissiemetingen aan de afgassen van de verbrandingslijn 1 en 2 verricht op 12 en 13 september 2018. In bijlage 2 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de resultaten van de metingen.

Tabel 4.1: Resultaten discontinue metingen verbrandingslijn 2 ARN te Weurt, d.d. 12 september 2018.

component	tijd	concentratie		vracht	
		eenheid	waarde	eenheid	waarde
stof	10:27 – 13:27	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,2	g/uur	< 30
som zware metalen ¹⁾	10:27 – 13:27	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,05	g/uur	< 10
Cd/Tl	10:27 – 13:27	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,01	g/uur	< 2
kwik	10:27 – 13:27	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,005	g/uur	< 1

¹⁾ Som Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, As, Co en Ni, zowel gasvormig als stofgebonden.

Tabel 4.2: Resultaten discontinue metingen verbrandingslijn 1 ARN te Weurt, d.d. 13 september 2018.

component	tijd	concentratie		vracht	
		eenheid	waarde	eenheid	waarde
stof	10:30 – 12:30	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,2	g/uur	< 20
som zware metalen ²⁾	10:30 – 12:30	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,05	g/uur	< 5
som Cd / Tl	10:30 – 12:30	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,01	g/uur	< 1
kwik	10:30 – 12:30	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,005	g/uur	< 0,5
dioxinen / furanen	9:20 – 15:20	ng TEQ/m ³ bij 11% O ₂	< 0,01	µg TEQ/uur	< 0,5

²⁾ Som Sb, Pb, Cr, Cu, Mn, V, As, Co en Ni, zowel gasvormig als stofgebonden.



Tabel 4.3: Resultaten continue metingen verbrandingslijn 2 ARN te Weurt, d.d. 12 september 2018.

component	tijd	concentratie	
		eenheid	waarde
NO _x	11:30 – 12:00	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	100
	12:00 – 12:30		107
	12:30 – -13:00		107
	13:00 – 13:30		89
SO ₂	11:30 – 12:00	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	< 2
	12:00 – 12:30		< 2
	12:30 – -13:00		< 2
	13:00 – 13:30		< 2
CO	11:30 – 12:00	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	23
	12:00 – 12:30		22
	12:30 – -13:00		17
	13:00 – 13:30		13
CO ₂	11:30 – 12:00	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	10,1
	12:00 – 12:30		10,3
	12:30 – -13:00		10,3
	13:00 – 13:30		10,2
O ₂	11:30 – 12:00	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	8,7
	12:00 – 12:30		8,4
	12:30 – -13:00		8,4
	13:00 – 13:30		8,6

Tabel 4.4: Resultaten continue metingen verbrandingslijn 1 ARN te Weurt, d.d. 13 september 2018.

component	tijd	concentratie	
		eenheid	waarde
NO _x	09:30 – 11:30	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	69
	11:30 – 13:30		77
	13:30 – -15:30		69
SO ₂	09:30 – 11:30	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	2,2
	11:30 – 13:30		2,2
	13:30 – -15:30		2,0
CO	09:30 – 11:30	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	26
	11:30 – 13:30		17
	13:30 – -15:30		20
CO ₂	09:30 – 11:30	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	10,5
	11:30 – 13:30		10,9
	13:30 – -15:30		10,8
O ₂	09:30 – 11:30	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	8,6
	11:30 – 13:30		8,1
	13:30 – -15:30		8,4

5. Toetsing aan de emissie-eisen

5.1 Algemeen

Een periodieke meting aan dioxinen/furanen bestaat conform de Activiteitenregeling (artikel 5.20, lid 7) uit één deelmeting over een bemonsteringsperiode van ten minste 6 uur en ten hoogste 8 uur en voor kwik en zware metalen bestaat een periodieke meting conform activiteitenregeling (artikel 5.20, lid 6) uit één deelmeting over een bemonsteringsperiode van ten minste ½ uur en ten hoogste 8 uur.

Hierbij dient volgens artikel 5.20, lid 9 het resultaat van de deelmeting gecorrigeerd te worden voor de meetonzekerheid, waarna de toetsing aan de emissie-eis wordt uitgevoerd. T.a.v. de meetonzekerheid voor de componenten waarin het Activiteitenbesluit niet voorziet, wordt de meetonzekerheid van de genormaliseerde meetmethode gehanteerd.

Tabel 5.1.1: Meetonzekerheden componenten metingen.

meetmethode	meetonzekerheid (95% BI)
dioxinen / furanen	0,05 ng TEQ/ m ₀ ³
kwik	29%
zware metalen	29%
O ₂	6%
debiet	20%

Voor de meetonzekerheden in de vracht en/of concentraties herleid naar referentie zuurstofpercentage geldt de wortel uit de kwadratsom van relatieve onzekerheid in concentratie en/of debiet en zuurstof.

5.2 Toetsing van de meetwaarden aan de emissie-eisen

In tabel 5.2.1 en 5.2.2 worden de resultaten na correctie voor de meetonzekerheid van de meetmethode getoetst aan de emissie-eisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 5.2.1: Toetsing meetresultaten verbrandingslijn 2 ARN te Weurt, d.d. 12 september 2018.

component	eenheid	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsingsresultaat
som zware metalen ¹⁾	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	< 0,05	0,5	voldoet
som Cd / Tl	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	< 0,01	0,05	voldoet
kwik	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	< 0,005	0,05	voldoet

¹⁾ Som van Cr, Cu, Ni, Pb, As, Co, Mn, V en Sb.

Tabel 5.2.2: Toetsing meetresultaten verbrandingslijn 1 ARN te Weurt, d.d. 13 september 2018.

component	eenheid	toetsingswaarde	emissie-eis	toetsingsresultaat
som zware metalen ¹⁾	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	n.a.	0,5	voldoet
som Cd / Tl	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	n.a.	0,05	voldoet
kwik	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	< 0,0013	0,05	voldoet
dioxinen / furanen	ng TEQ/ m ₀ ³ bij 11% O ₂	< 0,01	0,1	voldoet

¹⁾ Som van Cr, Cu, Ni, Pb, As, Co, Mn, V en Sb.

6. Conclusie

Team Meten en Advies van Omgevingsdienst regio Arnhem (ODRA) heeft op 12 en 13 september 2018 emissiemetingen uitgevoerd aan de afgassen van verbrandingslijn 1 en 2. De emissiemetingen betroffen de componenten dioxinen/furanen, zware metalen, cadmium/thallium, kwik en zuurstof.

De emissiemetingen zijn uitgevoerd ter controle op de naleving van de eisen uit artikel 5.19 uit het Activiteitenbesluit en in aanvulling hierop artikel 5.17 lid 3 uit de Activiteitenregeling voor lijn 1 en 2 met betrekking tot verbranden van gevaarlijk afval.

Uit de resultaten van de periodieke metingen met betrekking tot zware metalen, cadmium/thallium en kwik van verbrandingslijn 1 en 2 en dioxinen/furanen van verbrandingslijn 1 blijkt, dat voor deze componenten wordt voldaan aan de emissie-eisen uit het Activiteitenbesluit, artikel 5.19.

Hiermee wordt voor deze componenten het Activiteitenbesluit nageleefd.



Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1a: Beoordeling meetvlak verbrandingslijn 1 ARN te Weurt conform NEN-EN 15259.

beoordeling	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
<i>situering afgaskanaal</i>		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	voldoet
<i>afgaskarakteristieken</i>		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
dynamische druk	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 5 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$v_{\max} / v_{\min} \leq 3$	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$C_{\text{travers}} < 10\% C_{\text{gem}}$ of GRID-meting	voldoet****) / puntsmeting
configuratie van de installatie voor voldoende menging van de afgasstroom t.b.v. homogene concentratie in het meetvlak	Meetvlak > 5 dH van een verstoring	
<i>geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen</i>		
aantal meetassen		voldoet
hoek van de meetassen		voldoet
aantal meetopeningen	benodigd**: 3 aanwezig: 2	voldoet
grootte van de meetopeningen	aanbeveling → 2 inch	voldoet
diepte van het meetbordes t.o.v. schoorsteen	dH + 1,5 meter***	voldoet
hoogte meetopeningen t.o.v. meetbordes	1,2 ~1,5 meter	voldoet niet
obstructies lanzen (bijv. door railing)	geen obstructies	voldoet
grootte van het meetbordes	voldoende ruimte	voldoet
bereikbaarheid	eenvoudig en veilig	voldoet
transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	aanbeveling → lift, takel	niet aanwezig
vrije ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet
werkomstandigheden op het bordes:		
hitte	afwezig	voldoet
stof	afwezig	voldoet
overdruk afgas	afwezig	voldoet
weersinvloeden	aanbeveling: overkapping / verwarming	voldoet niet
verlichting	aanwezig	voldoet

* dH = hydraulische diameter = 4 maal oppervlakte meetvlak / omtrek kanaal;

** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen;

*** behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen;

**** Deze meetvlakbeoordeling is uitgevoerd door TAUW BV te Deventer. Tauw-rapport 'Meetvlak-beoordeling' met referentie: R002-4638828BGJ-srb-V01.



Figuur 1b: Resultaten beoordeling meetvlak verbrandingslijn 1 van ARN te Weurt.

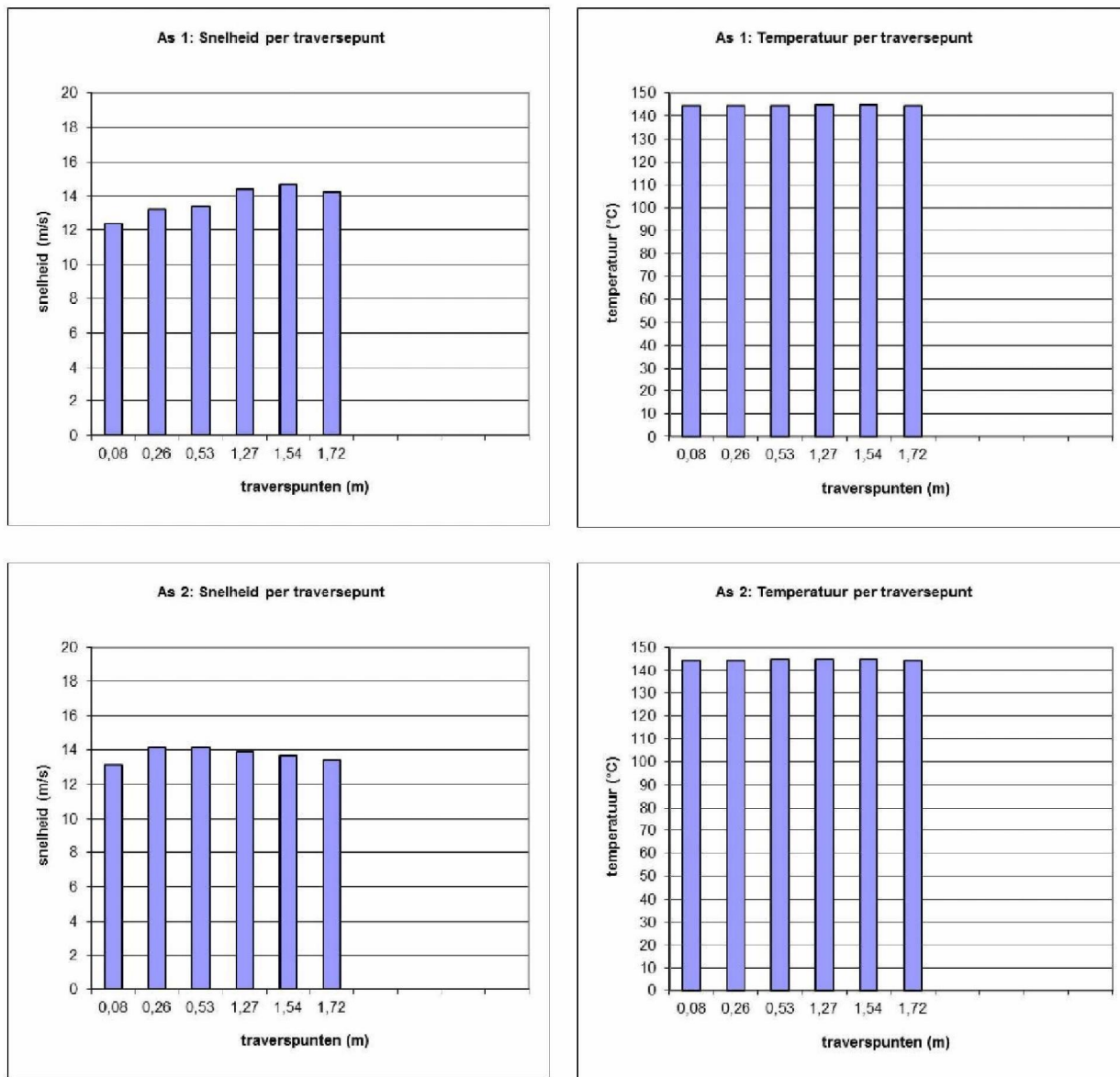




Foto 1c: Meetvlak verbrandingslijn 1 van ARN te Weurt.





Tabel 1d: Beoordeling meetvlak verbrandingslijn 2 ARN te Weurt conform NEN-EN 15259.

beoordeling	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
<i>situering afgaskanaal</i>		
onverstoorde lengte up-stream	aanbeveling > 5 dH*	voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 2 dH*	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	aanbeveling > 5 dH* (end of pipe)	voldoet
positionering afgaskanaal	aanbeveling → verticaal	voldoet
<i>afgaskarakteristieken</i>		
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
richting	geen negatieve lichtsnelheden	voldoet
dynamische druk	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 5 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding gassnelheden	$v_{\text{max}} / v_{\text{min}} \leq 3$	voldoet
homogeniteit afgas [EN 15259]	$C_{\text{travers}} < 10\% C_{\text{gem}}$ of GRID-meting	voldoet ^{****} / puntsmeting
configuratie van de installatie voor voldoende menging van de afgasstroom t.b.v. homogene concentratie in het meetvlak		
<i>geschiktheid meetbordes / platform en meetopeningen</i>		
aantal meetassen		voldoet
hoek van de meetassen		voldoet
aantal meetopeningen	benodigd ^{**} : 3 aanwezig: 2	voldoet
grootte van de meetopeningen	aanbeveling → 2 inch	voldoet
diepte van het meetbordes t.o.v. schoorsteen	dH + 1,5 meter ^{***}	voldoet
hoogte meetopeningen t.o.v. meetbordes	1,2 ~1,5 meter	voldoet niet
obstructies lanzen (bijv. door railing)	geen obstructies	voldoet
grootte van het meetbordes	voldoende ruimte	voldoet
bereikbaarheid	eenvoudig en veilig	voldoet
transportmogelijkheden indien bordes op hoogte	aanbeveling → lift, takel	niet aanwezig
vrije ruimte om te hijsen	aanwezig	voldoet
werkomstandigheden op het bordes:		
hitte	afwezig	voldoet
stof	afwezig	voldoet
overdruk afgas	afwezig	voldoet
weersinvloeden	aanbeveling: overkapping / verwarming	voldoet niet
verlichting	aanwezig	voldoet

* dH = hydraulische diameter = 4 maal oppervlakte meetvlak / omtrek kanaal;

** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen;

*** behalve bij 2 tegenover elkaar liggende meetopeningen;

**** Deze meetvlakbeoordeling is uitgevoerd door TAUW BV te Deventer. Tauw-rapport 'Meetvlak-beoordeling' met referentie: R002-4638828BGJ-srb-V01.



Figuur 1e: Resultaten beoordeling meetvlak verbrandingslijn 2 van ARN te Weurt.

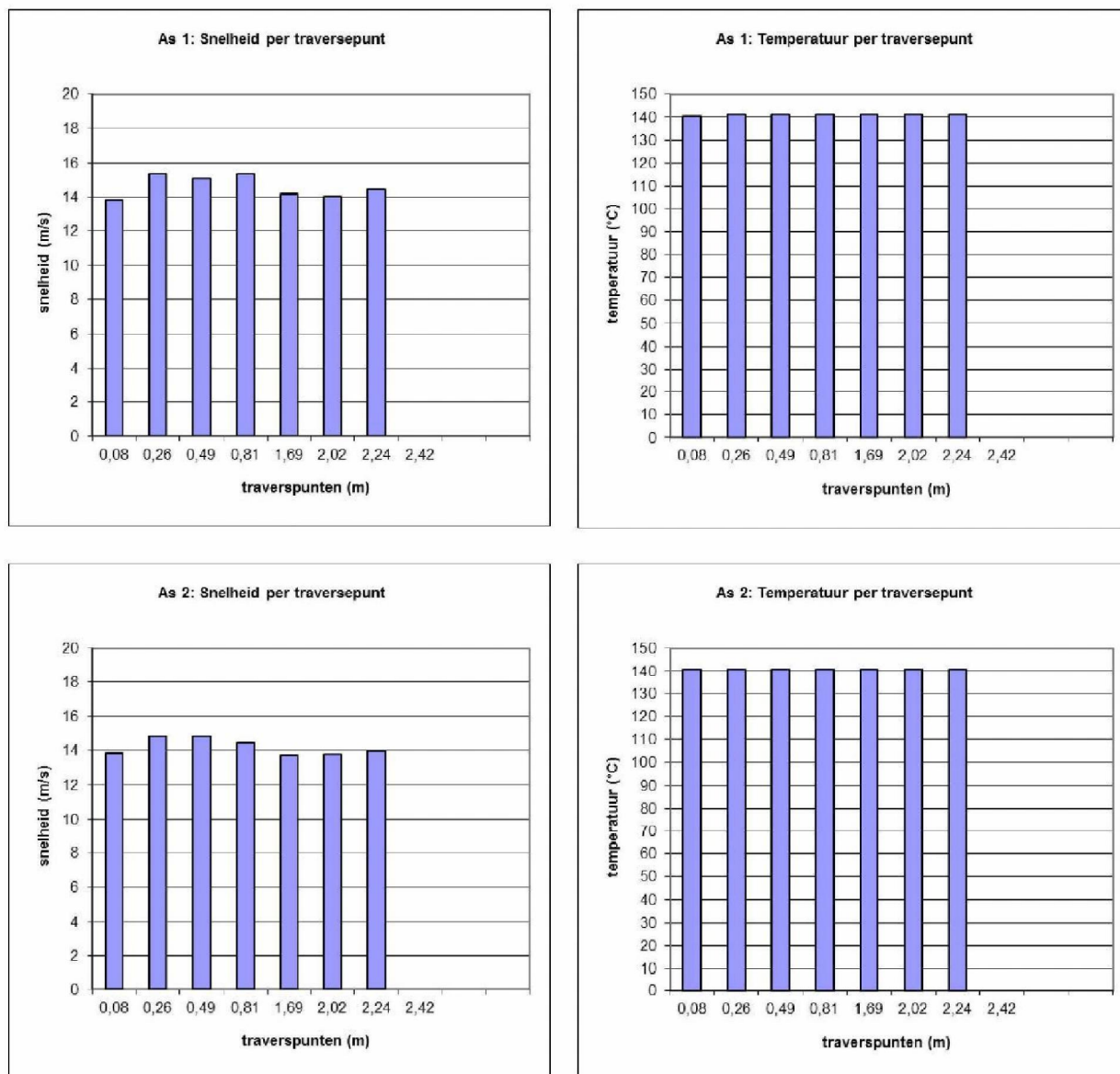
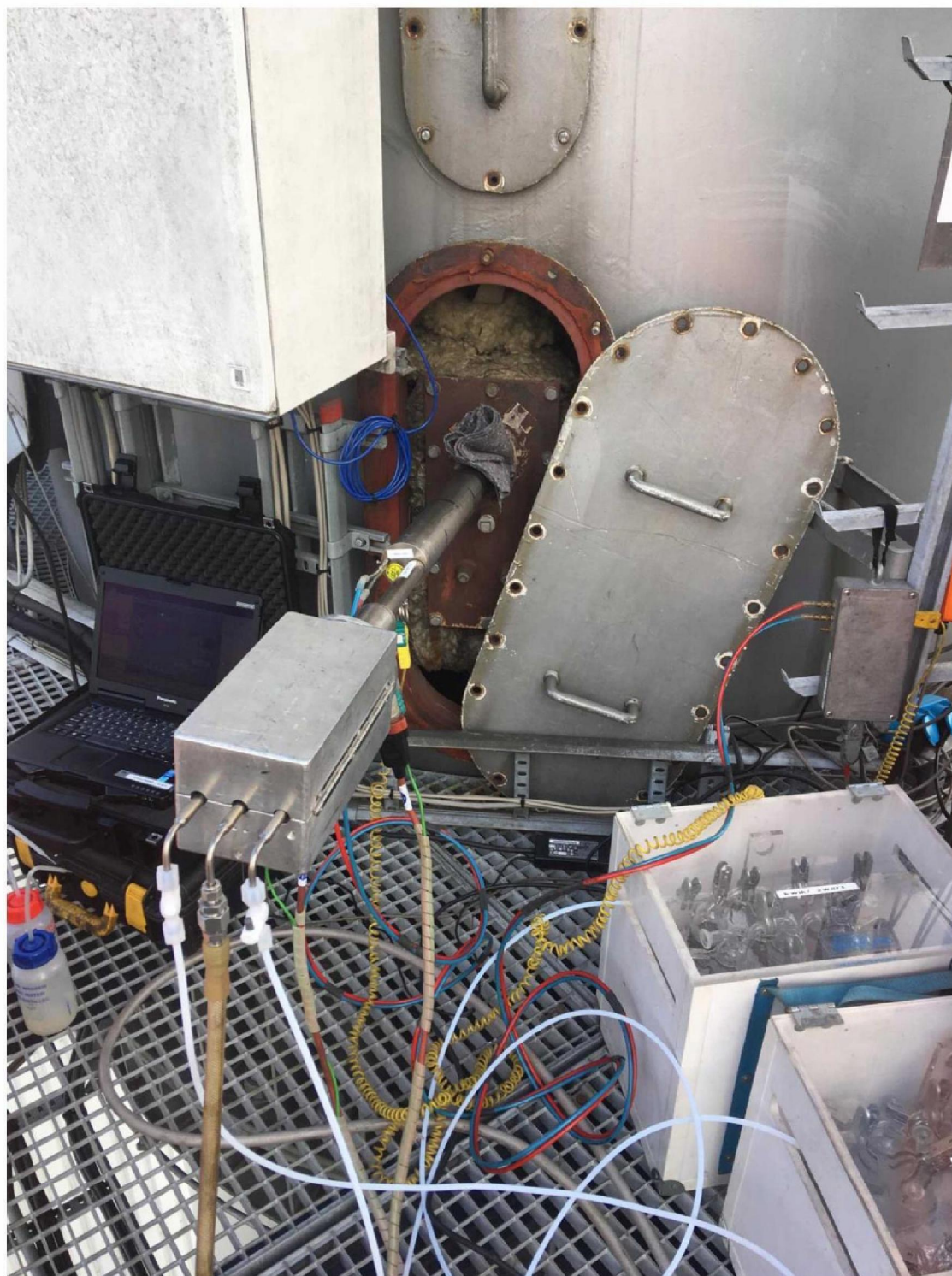




Foto 1f: Meetvlak verbrandingslijn 2 van ARN te Weurt.





Bijlage 2: Overzicht meetgegevens

Bijlage Stofmeting

LIJN 1 ARN B.V. Te Weurt

Apparatuur:

	PGMM		
Pomp	346		
Thermokoppel	193		
Temperatuuropmeter	346		
Drukmeter	346		
Pitotbuis	193		
Verwarmde sonde	193		
Verwarmingsregelaar	268		
Insteltemp. sonde	130	° C	
Verwarming filter*	219		
Verwarmingsregelaar*	268		
Insteltemp. Filter*	130	° C	
* outstack plaatsing	outstack		

Algemeen:

meting		1
datum		13-sep-18
starttijd	[h:mm]	10:00
duur meting	[h:mm]	3:00

Meetresultaten:

monstercode		Q097	
resultaat lektest	[l/min]	0	
nozzle	[mm]	7	
isokinetiek overall	[%]	1	
gasmonster volume (doorgezogen volume)	[m ³]	1,546	
gasmonstervolume, droog bij 0°C, 101,3 kPa	[m ³]	2,973	Veldblanco
stofafvangst	[mg]	< 0,60	0,40
stofconcentratie in afgas	[mg/m ³]	< 0,20	0,13
toetsing (95% B.I.)	[mg/m ³]	< 0,20	
vracht in afgas	[g/uur]	< 13	
toetsing (95% B.I.)	[g/uur]	< 13	

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,80
oppervlak kanaal	[m ²]	2,54
statische druk kanaal	[Pa]	-262,5
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	13,7
temperatuur	[°C]	144,2
vochtgehalte	[% v/v]	19,0
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,7
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	125774
debiet (101,3 kPa, 0°C, droog)	[m ³ /h]	66821

Meetvlakbeoordeling

	eis	voldoet
onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH	Voldoet
onverstoorde lengte down-stream	> 2 dH	Voldoet
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH indien "end of pipe"	Voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	Voldoet
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	Voldoet
dynamische druk	p ≥ 5 Pa	Voldoet
verhouding gassnelheden	v _{max} /v _{min} ≤ 3	Voldoet

Bemonsterde traversepunten

as 1 - punt	0,08	0,26	0,53	1,27	1,54	1,72
		x	x	x	x	x
as 2 - punt	0,08	0,26	0,53	1,27	1,54	1,72

Opmerkingen (afwijkingen t.o.v. norm-eis)

Bemonstering uitgevoerd op 1 i.p.v. 2 meet-assen.



Zware metalen
Totaal (Stof- en gasvormig)

ARN B.V. te Weert
Lijn 1

versie: 9
validatie: 11-10-2017

Apparatuur:

Stofpomp	346	PGM
Thermokoppel	150	
Temperatuursensoren	346	
Drukwaarschijner	346	
nitrobus	150	
Impingepomp	333	
Zuigstroommeter	409	
Datalogger	246	
Verwarmde sonde	150	
Verwarmingselement	200	
Insteltemp. sonde	130	± C
Verwarming filter*	210	
Verwarmingselement*	200	
Insteltemp. filter*	130	± C
* uitsteek plaatsing	outlet	

Algemeen:

meting	1	19-10-18
datum	12:00	
starttijd	12:00	
duur meting	24-1	24-2
monstercode	0997	
gasmonster volumie (droog bij 9°C, 101,3 kPa):	0,076	
gasvormig (realisatie):	2,973	
stofvormig (filter):	0,0	
lektest gasvormig	de bijlage stofmetingen	
lektest stofvormig		

Concentratie:

	stofvormig	gasvormig	totaal						
Cd	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0004						
Tl	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0004						
Cr	< 0,0003	0,0002	0,0002						
Cu	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0011						
Ni	< 0,0003	< 0,0011	< 0,0015						
Pb	< 0,0003	< 0,0011	< 0,0015						
As	< 0,0003	< 0,0011	< 0,0015						
Co	< 0,0003	< 0,0006	< 0,0009						
Mn	< 0,0003	< 0,0006	< 0,0009						
V	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0005						
Sb	< 0,0002	< 0,0011	< 0,0013						
Som Cd, Tl (minimum)	n.a.	n.a.	n.a.						
Som excl. Cd, Tl (minimum)	n.b.	0,0032	0,0032						

Vacht:

	stofvormig	gasvormig	totaal						
Cd	< 0,02	< 0,01	< 0,03						
Tl	< 0,02	< 0,01	< 0,03						
Cr	< 0,02	0,21	0,21						
Cu	< 0,02	< 0,05	< 0,07						
Ni	< 0,02	< 0,08	< 0,10						
Pb	< 0,02	< 0,08	< 0,10						
As	< 0,02	< 0,08	< 0,10						
Co	< 0,02	< 0,04	< 0,06						
Mn	< 0,02	< 0,04	< 0,06						
V	< 0,02	< 0,01	< 0,04						
Sb	< 0,02	< 0,08	< 0,09						
Som Cd, Tl (minimum)	n.a.	n.a.	n.a.						
Som excl. Cd, Tl (minimum)	n.b.	0,21	0,21						

Toetsingswaarden concentratie (totaal):

	1
Cd	< 0,0004
Tl	< 0,0004
Cr	0,0022
Cu	< 0,0011
Ni	< 0,0015
Pb	< 0,0015
As	< 0,0015
Co	< 0,0009
Mn	< 0,0009
V	< 0,0005
Sb	< 0,0018
Som Cd, Tl (minimum)	n.a.
Som excl. Cd, Tl (minimum)	0,0022

Veldblanco (geen O2-omrekening):

	stofvormig	gasvormig	totaal
Cd	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0004
Tl	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0004
Cr	0,0002	0,0020	0,0022
Cu	< 0,0003	0,0008	0,0008
Ni	< 0,0003	0,0006	0,0005
Pb	< 0,0003	0,0002	0,0002
As	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0005
Co	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0004
Mn	< 0,0003	0,0004	0,0004
V	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0004
Sb	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0004
Som Cd, Tl (minimum)	n.a.	n.a.	n.a.
Som excl. Cd, Tl (minimum)	0,0003	0,0040	0,0043

Algemeen:

diametris kanaal	[m]	1,00
oppervl. kanaal	[m²]	2,54
statische druk kanaal	[Pa]	-202,5
gemiddelde rookgasdichtheid	[kg/m³]	13,7
temperatuur	[°C]	144,2
vochtgehalte	[% v/v]	10,0
rookgasdichtheid	[kg/m³]	0,7
bedrijfsdruk	[m³/hour]	125774
debiet (101,3 kPa, 0°C, droog)	[m³/hour]	60021

Doorlatingsgegevens:

	meting	1	2	3
Cd	-	-	-	-
Tl	-	22,84715	-	-
Cr	-	29,30763	-	-
Cu	-	39,12066	-	-
Ni	-	41,34116	-	-
Pb	-	-	-	-
As	-	-	-	-
Co	-	-	-	-
Mn	-	32,88401	-	-
V	-	-	-	-
Sb	-	-	-	-



Bijlage kwik

ARN B.V. te Weurt

Lijn 1

Apparatuur:

	PGMM		
Stofpomp	346		
Thermokoppel	193		
Temperatuuropmeter	346		
Drukmeter	346		
Pitotbuis	193		
Impingerpomp	333		
Zuurstofmonitor	407		
Datalogger	346		
Verwarmde sonde	193		
Verwarmingsregelaar	268		
Insteltemp. sonde		130	° C
Verwarming filter*	219		
Verwarmingsregelaar*	268		
Insteltemp. Filter*		130	° C
* outstack plaatsing	outstack		

Algemeen:

meting		1		
datum		13-sep-18		
starttijd	[h:mm]	10:00		
duur meting	[h:mm]	3:00		
monstercode		K4-1 K4-2		
lektest gasvormig	[l/min]	0		
doorslag gasvormig	[%]	-		
lektest stofvormig		zie bijlage stofmetingen		

Meetresultaten:

volume, droog bij 0°C, 101,3 kPa

gasvormig	[m ₀ ³]	0,551				
stofvormig	[m ₀ ³]	2,973				veldblanco's
concentratie kwik, gasvormig	[mg/m ₀ ³]	< 0,0012				0,0001
concentratie kwik, stofgebonden	[mg/m ₀ ³]	< 0,0001				0,0001
concentratie kwik bij actueel O ₂	[mg/m ₀ ³]	< 0,0013				
toetsingswaarde	[mg/m ₀ ³]	< 0,0013				toetsing
vracht	[g/uur]	< 0,09				OK/ NOK

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,80
oppervlak kanaal	[m ²]	2,54
statische druk kanaal	[Pa]	-262,5
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	13,7
temperatuur	[°C]	144,2
vochtgehalte	[% v/v]	19,0
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,7
bedrijfsdebiet	[m ³ /uur]	125774
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ₀ ³ /uur]	66821



PCDD/F meting (dioxines)

13-9-2018
RS PA HW

Apparatuur:

	PGMM
Pomp	476
Thermokoppel	323
Temperatuuropnemer	476
Drukmeter	476
Pitotbuis	323
Zuurstofmonitor	316
Datalogger	
Gekoelde lens	323
Aantal deelmetingen	1

Algemeen:

meting		1
datum		Lijn 1
starttijd	[h:mm]	9:20
duur meting	[h:mm]	6:00

Meetresultaten:

set nummer		D2	veldblanco
resultaat lektest	[l/min]	v: <5 l/hr	D1
resultaat lektest	[l/min]	n: √ op O2	<5 l/hr
nozzle	[mm]	6	
Isokinetiek overall	[%]	0,6	
vol. gasmonster (droog, 0°C, 101,3 kPa)	[m ³]	4,297	
analyseresultaat PCDD/F	[ng TEQ]	0,03	0,0515
concentratie PCDD/F in afgas	[ng TEQ/m ³]	< 0,01	0,012
toetsing (95% B.I.)	[ng TEQ/m ³]	< 0,01	toetsing
vracht PCDD/F in afgas	[ug TEQ/uur]	0,46	OK / NOK

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,80
oppervlak kanaal	[m ²]	2,54
statische druk kanaal	[Pa]	-262,5
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	13,7
temperatuur	[°C]	144,2
vochtgehalte	[% v/v]	19,0
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,7
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	125774
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /h]	66821

Opmerking:

Veldblanco voldoet niet aan criterium. Maar resultaat monsterneming valide.



BIJLAGE ROOKGASMETINGEN

Apparatuur en controles:

component	monitor	range		nulgas			drift*	kalibratiegas			drift*	controlegas**
	PGMM			conc.	voor	na	(%)	conc.	voor	na	(%)	(%)
NO _x i	495	5	ppm	0	0,3	0,2	-0,1	120,0	120,0	115,4	-3,8	
SO ₂	195	5	ppm	0	1,4	1,7	0,2	120,0	120,0	120,1	-0,1	
CO	407	100	ppm	0	-1,0	-2,3	-1,7	80,0	80,0	76,3	-2,9	
NO _x HL	342	100	ppm	0	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0	78,5	-1,8	
O ₂	407	25	vol%	0	0,1	0,2	0,1	21,0	21,0	20,9	-0,4	0,04
CO ₂	407	15	vol%	0	0,0	0,0	0,0	9,0	9,0	8,9	-0,7	

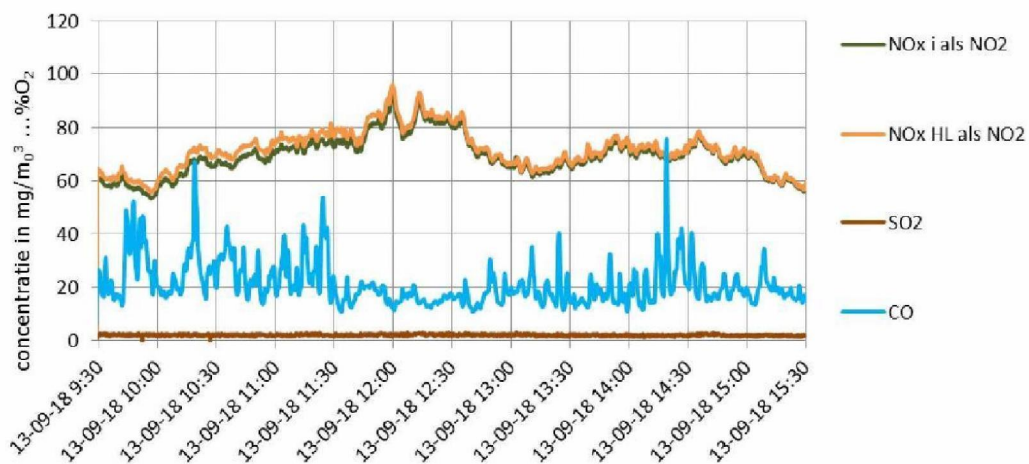
* criterium drift ≤ 5%

** criterium controle NO_x i, SO₂ ≤ 2,8%, O₂ ≤ 0,4%, overige ≤ 2%

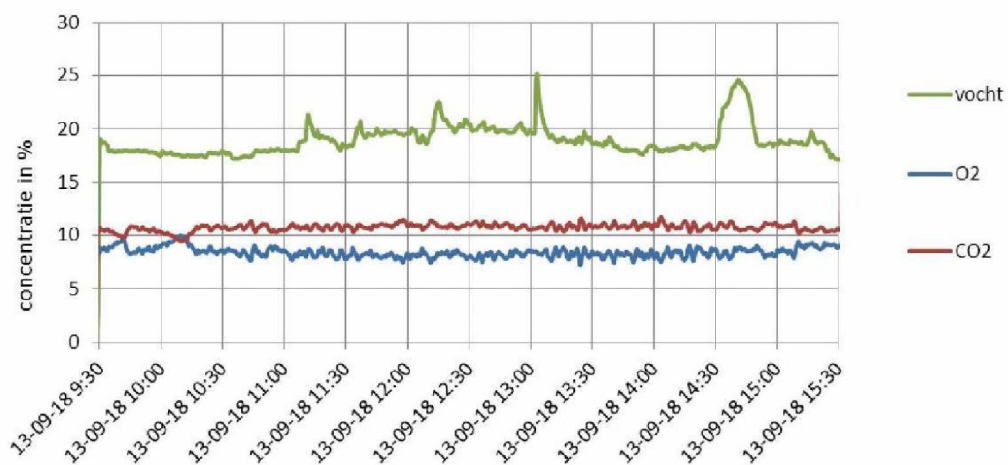
Converter efficiency	NO _x i	102,2	%									
Converter efficiency	NO _x HL	103,7	%									
NO _x /NO _x verhouding		-4,1	%									



ARN 13-sep-18 lijn 1



ARN 13-sep-18 lijn 1





Bijlage Stofmeting

Lijn 2 ARN B.V. Te Weert

Apparatuur:

	PGMM		
Pomp	346		
Thermokoppel	193		
Temperatuuropmeter	346		
Drukmeter	346		
Pitotbuis	193		
Pomp			
Verwarmde sonde	193		
Verwarmingsregelaar	268		
Insteltemp. sonde		130	° C
Verwarming filter*	219		
Verwarmingsregelaar*	268		
Insteltemp. Filter*		130	° C
* outstack plaatsing	outstack		

Algemeen:

meting		1
datum		12-09-2018
starttijd	[h:mm]	10:27
duur meting	[h:mm]	3:00

Meetresultaten:

monstercode		Q095	
resultaat lektest	[l/min]	<5	
nozzle	[mm]	7	
isokinetiek overall	[%]	-1	
gasmonster deelvolumen, droog bij 0°C, 101,3 kPa	[m ³]	1,854	
gasmonstervolume totaal, droog bij 0°C, 101,3 kPa	[m ³]	3,288	Veldblanco
stofafvangst	[mg]	< 0,60	-0,70
stofconcentratie in afgas	[mg/m ³]	< 0,18	0,00
toetsing (95% B.I.)	[mg/m ³]	< 0,18	
vracht in afgas	[g/uur]	< 24	
toetsing (95% B.I.)	[g/uur]	< 24	

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	2,50
oppervlak kanaal	[m ²]	4,91
statische druk kanaal	[Pa]	-300,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	14,4
temperatuur	[°C]	140,0
vochtgehalte	[% v/v]	20,2
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,8
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	254716
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /h]	134148

Meetvlakbeoordeling

onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH
onverstoorde lengte down-stream	> 2 dH
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH indien "end of pipe"
richting	geen negatieve luchtsnelheden
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal
dynamische druk	p ≥ 5 Pa
verhouding gasnelheden	v _{max} /v _{min} ≤ 3

Bemonsterde traversepunten

as 1 - punt	0,08	0,26	0,49	0,81	1,69	2,02	2,24	2,42
		x	x	x	x	x		
as 2 - punt	0,08	0,26	0,49	0,81	1,69	2,02	2,24	2,42

Opmerkingen (afwijkingen t.o.v. norm-eis)

Bemonstering uitgevoerd op 1 i.p.v. 2 meetassen.



Zware metalen
Totaal (Stof- en gasvormig)

ARN B.V. te Weert
Lijn 2

versie: 9
validatie: 11-10-2017

Apparatuur:

Stofpomp	PGM
Thermokoppel	346
Temperatuursensoren	346
Drukwaarschijner	346
Microbalans	193
Impingepomp	333
Zuigstroommeter	MB
Datalogger	246
Verwarmingssonde	193
Verwarmingsgeleider	200
Insteltemp. sonde	193
Verwarming filter*	219
Verwarmingsgeleider*	200
Insteltemp. filter*	193
* uitsteek plaatsing	outlet

Algemeen:

meting	1
datum	12-10-18
starttijd	10:27
duur meting	3:00
monstercode	22-1, 22-2
titans	Q995
gasmonsters volumie (droog bij 9°C, 101,3 kPa):	
gasvormig (realisatie)	0,004
stofvormig (filter)	3,288
lektest gasvormig	0,0
lektest stofvormig	de bijlage stofmetingen

Concentratie:

	stofvormig	gasvormig	totaal						
Cd	[mg/m ³]	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0005	FF	FF	FF	FF	FF
Ti	[mg/m ³]	< 0,0003	< 0,0016	< 0,0019					
Cr	[mg/m ³]	< 0,0003	0,0034	0,0034					
Cu	[mg/m ³]	< 0,0003	< 0,0032	< 0,0035					
Ni	[mg/m ³]	< 0,0003	< 0,0079	< 0,0082					
Pb	[mg/m ³]	< 0,0003	< 0,0079	< 0,0082					
As	[mg/m ³]	< 0,0003	< 0,0079	< 0,0082					
Co	[mg/m ³]	< 0,0003	< 0,0032	< 0,0035					
Mn	[mg/m ³]	< 0,0003	< 0,0016	< 0,0019					
V	[mg/m ³]	< 0,0003	< 0,0063	< 0,0066					
Sb	[mg/m ³]	< 0,0004	< 0,0079	< 0,0083					
Som Cd, Ti (minimum)	[mg/m ³]	n.a.	n.a.	n.a.					
Som excl. Cd, Ti (minimum)	[mg/m ³]	n.b.	0,0034	0,0034					

Vacht:

	stofvormig	gasvormig	totaal						
Cd	[g/uur]	< 0,04	< 0,02	< 0,06					
Ti	[g/uur]	< 0,04	< 0,21	< 0,25					
Cr	[g/uur]	< 0,04	0,46	0,46					
Cu	[g/uur]	< 0,04	< 0,43	< 0,47					
Ni	[g/uur]	< 0,04	< 1,06	< 1,10					
Pb	[g/uur]	< 0,04	< 1,06	< 1,10					
As	[g/uur]	< 0,12	< 1,06	< 1,19					
Co	[g/uur]	< 0,04	< 0,43	< 0,47					
Mn	[g/uur]	< 0,04	< 0,21	< 0,25					
V	[g/uur]	< 0,04	< 0,85	< 0,89					
Sb	[g/uur]	< 0,05	< 1,06	< 1,11					
Som Cd, Ti (minimum)	[g/uur]	n.a.	n.a.	n.a.					
Som excl. Cd, Ti (minimum)	[g/uur]	n.b.	0,46	0,46					

Toetsingswaarden concentratie (totaal):

		1
Cd	[mg/m ³]	< 0.0005
Ti	[mg/m ³]	< 0.0019
Cr	[mg/m ³]	0.0024
Cu	[mg/m ³]	< 0.0035
Ni	[mg/m ³]	< 0.0082
Pb	[mg/m ³]	< 0.0082
As	[mg/m ³]	< 0.0088
Co	[mg/m ³]	< 0.0035
Mn	[mg/m ³]	< 0.0019
V	[mg/m ³]	< 0.0066
Sb	[mg/m ³]	< 0.0088
50m Cd, Ti (minimum)	[mg/m ³]	n.a.
50m excl. Cd, Ti (minimum)	[mg/m ³]	0.0024

Veldblanco (geen O2-omrekening):

	stofvormig	gasvormig	totaal
Cd	< 0,0003	< 0,0000	< 0,0003
Ti	< 0,0003	< 0,0000	< 0,0003
Cr	0,0003	0,0019	0,0022
Cu	< 0,0003	0,0006	0,0006
Ni	< 0,0003	0,0006	0,0006
Pb	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0005
As	< 0,0003	< 0,0002	< 0,0005
Co	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0004
Mn	< 0,0003	0,0003	0,0003
V	< 0,0003	< 0,0001	< 0,0004
Sb	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0003
Som Cd, Ti (minimum)	n.a.	n.a.	n.a.
Som excl. Cd, Ti (minimum)	0,0003	0,0034	0,0037

Afmetingen:

diameter kanaal	[m]	2,50
oppervl. kanaal	[m ²]	4,91
statische druk kanaal	[Pa]	-200,0
gemiddelde rookgasdichtheid	[kg/m ³]	14,4
temperatuur	[°C]	140,0
vochtgehalte	[% v/v]	20,2
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,9
bedrijfsdruk	[m ³ /uur]	254716
debiet (101,3 kPa, 0°C, droog)	[m ³ /uur]	124140

Doorlatingsgegevens:

	meting	1	2	3
Cd		-		
Ti		22,95581		
Cr		22,95581		
Cu		55,21565		
Ni		83,62211		
Pb		-		
As		-		
Co		-		
Mn		36,28805		
V		-		
Sb		-		



Bijlage kwik

**ARN B.V. te Weurt
Lijn 2**

Apparatuur:

	PGMM		
Stofpomp	346		
Thermokoppel	193		
Temperatuuropmeter	346		
Drukmeter	346		
Pitotbuis	193		
Impingerpomp	332		
Zuurstofmonitor	MB		
Datalogger	346		
Verwarmde sonde	193		
Verwarmingsregelaar	268		
Insteltemp. sonde		130	° C
Verwarming filter*	219		
Verwarmingsregelaar*	268		
Insteltemp. Filter*		130	° C
* outstack plaatsing	outstack		

Algemeen:

meting		1		
datum		12-sep-18		
starttijd	[h:mm]	10:27		
duur meting	[h:mm]	3:00		
monstercode		K2-1 K2-2		
lekttest gasvormig	[l/min]	0	✓	✓
doorslag gasvormig	[%]	-		
lekttest stofvormig		zie bijlage stofmetingen		

Meetresultaten:

volume, droog bij 0°C, 101,3 kPa				
gasvormig	[m ³]	0,550		
stofvormig	[m ³]	3,288		veldblanco's
concentratie kwik, gasvormig	[mg/m ³]	< 0,0011	✓	0,0002
concentratie kwik, stofgebonden	[mg/m ³]	< 0,0001	✓	0,0002
concentratie kwik bij actueel O2	[mg/m ³]	< 0,0012	✓	
toetsingswaarde	[mg/m ³]	< 0,0012	✓	toetsing
vracht	[g/uur]	< 0,16	✓	OK/NGK

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	2,50
oppervlak kanaal	[m ²]	4,91
statische druk kanaal	[Pa]	-300,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	14,4
temperatuur	[°C]	140,0
vochtgehalte	[% v/v]	20,2
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,8
bedrijfsdebiet	[m ³ /uur]	254716
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /uur]	134148



BIJLAGE ROOKGASMETINGEN

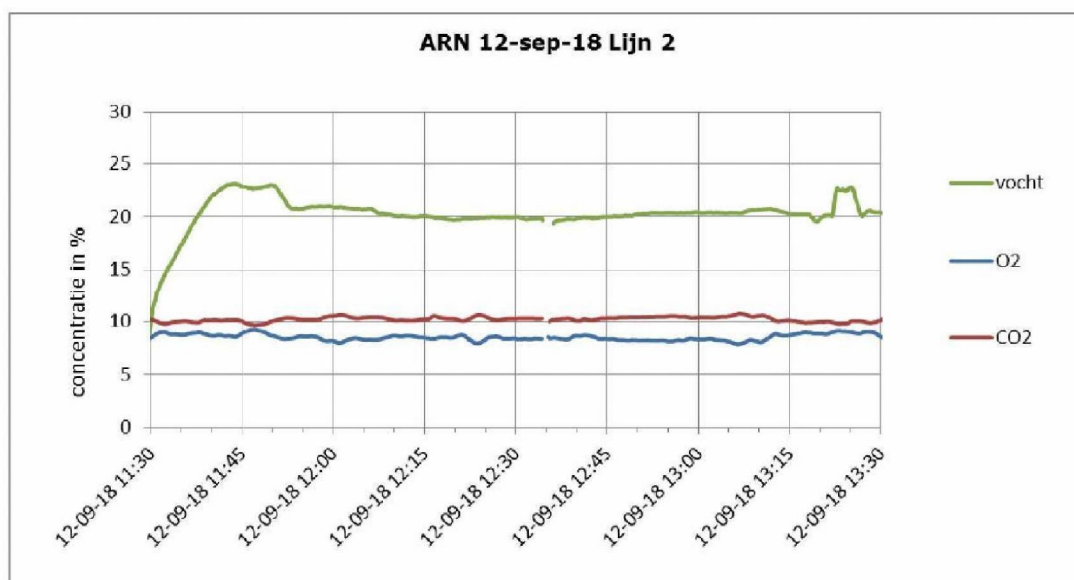
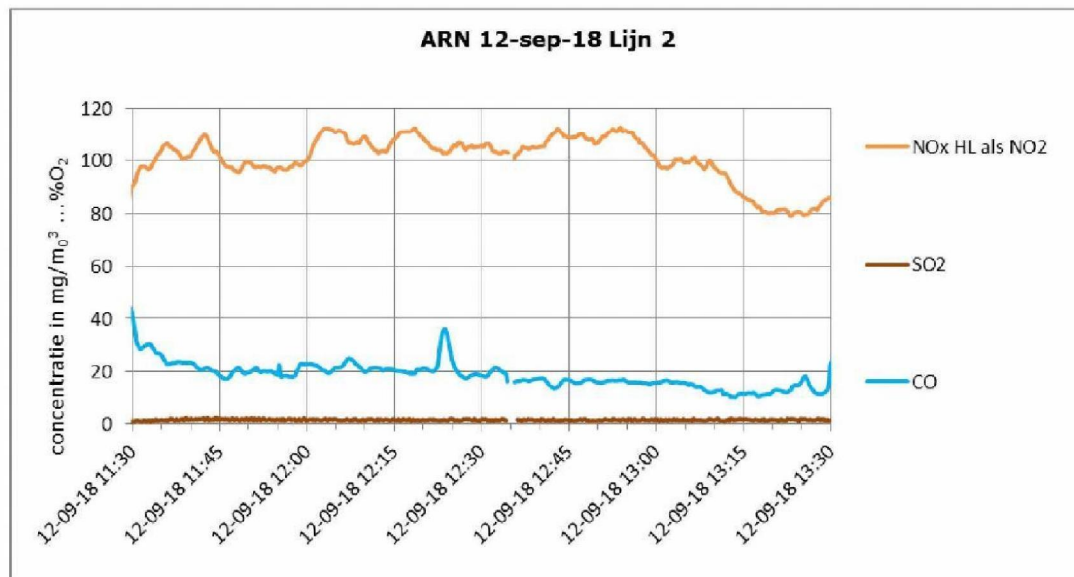
Apparatuur en controles:

component	monitor	range		nulgas			drift*	kalibratiegas			drift*	controlegas**
	PGMM			conc.	voor	na	(%)	conc.	voor	na	(%)	(%)
NO _x i	495	5	ppm	0	0,3	0,4	0,1	120,0	120,0	126,5	5,3	-1,8
SO ₂	195	5	ppm	0	1,7	1,8	0,1	120,0	120,0	121,2	0,9	
CO	407	100	ppm	0	-0,1	2,7	3,6	80,0	80,0	80,7	-2,6	-0,3
NO _x HL	342	100	ppm	0	0,0	0,0	0,0	80,0	80,0	82,0	2,5	-0,2
O ₂	407	25	vol%	0	0,0	0,1	0,1	21,0	21,0	20,9	-0,6	0,1
CO ₂	407	15	vol%	0	0,0	0,0	-0,1	9,0	9,0	9,0	0,1	-0,5

* criterium drift ≤ 5%

** criterium controle NO_x i, SO₂ ≤ 2,8%, O₂ ≤ 0,4%, overige ≤ 2%

Converter efficiency	NO _x i	102,2	%									
Converter efficiency	NO _x HL	103,7	%									
NO ₂ /NO _x verhouding		-4,5	%									

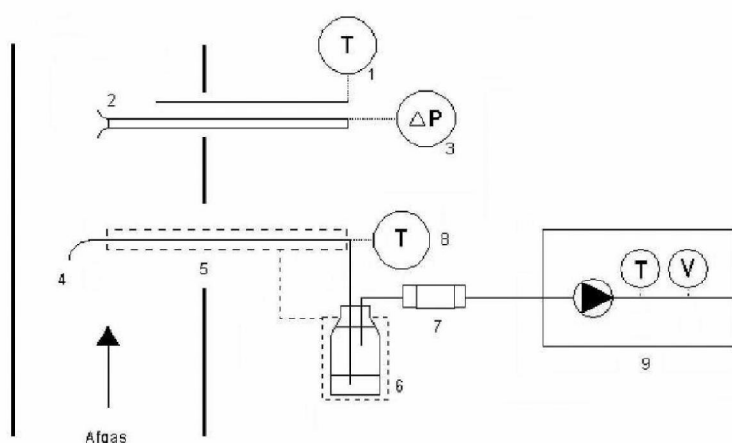




Bijlage 3: Meetmethoden

Meetmethode PCDD's/PCDF's

Voor het bepalen van de concentratie aan polychloordibenzo-p-dioxines en polychloordibenzofuranen (PCDD's/PCDF's) wordt op een aantal punten die representatief zijn voor het afgaskanaal, gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen met dezelfde snelheid als het afgas. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in de onderstaande figuur.



Waarin:

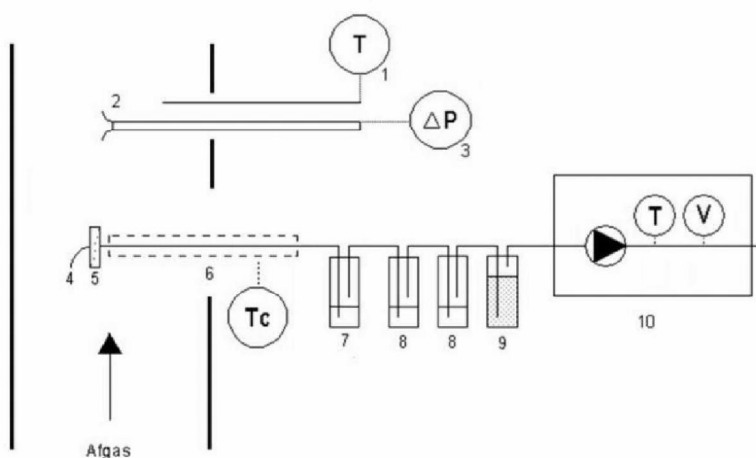
- | | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | : thermometer | 6 | : watergekoeld condensvat |
| 2 | : pitot-buis | 7 | : adsorptiepatroon met XAD2 |
| 3 | : manometer | 8 | : thermometer |
| 4 | : nozzle | 9 | : pomp-unit met gasvolumemeter |
| 5 | : watergekoelde sonde met glazen binnenleiding | | |

De glazen binnenleiding, het condensvat met inhoud en de adsorptiepatroon met PUF/XAD-2 worden geanalyseerd door een door RvA geaccrediteerd laboratorium. Uit de hoeveelheden PCDD's/PCDF's en doorgeleide volume afgas wordt de concentratie aan PCDD's/PCDF's in het afgas bepaald. De monsterneming is gebaseerd op normvoorschrift: NEN-EN 1948-1: "Bepaling van de concentratie aan PCDD's/PCDF's, deel 1: monsterneming". De meetonzekerheid bedraagt conform de norm 0,05 ng I-TEQ/Nm³. Team meten en advies hanteert daarnaast een rapportagegrens (bepalingsgrens) van 0,01 ng I-TEQ/Nm³. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-015.



Meetmethode stof en zware metalen

Voor het bepalen van de concentratie aan stof en stofgebonden en gasvormige zware metalen wordt op een aantal punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NEN-EN 13284-1), gedurende een vastgestelde tijd een deelstroom van het afgas aangezogen door een geconditioneerd filter, een serie absorptie-vaten met een voor zware metalenverbindingen afgestemde absorptievloeistof en een vat met silicagel, met dezelfde snelheid als het afgas. De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

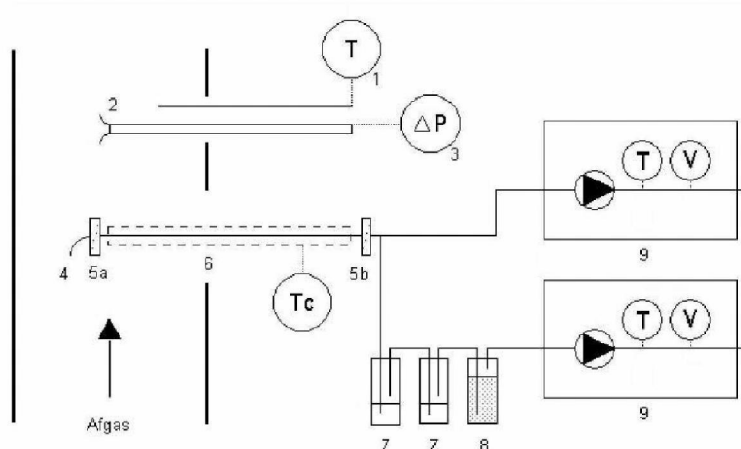
- | | |
|----------------------------|---|
| 1 : thermometer/hygrometer | 6 : verwarmde sonde met titanen binnenleiding |
| 2 : pitot-buis | 7 : absorptievat met HNO_3 (hiervoor optioneel condensvat) |
| 3 : manometer | 8 : absorptievat met HNO_3 |
| 4 : nozzle | 9 : absorptievat met silicagel |
| 5 : filter | 10 : pomp-unit met gasvolumemeter |

Het opvangen stof en de inhoud van de met de absorptievloeistof gevulde absorptievaten worden geanalyseerd door een door RvA geaccrediteerd laboratorium. Uit de analyseresultaten van het laboratorium en het volume doorgeleid droog afgas kan de concentratie en de vracht van het onderzochte metaal worden bepaald. De meetmethode is gebaseerd op normvoorschrift NEN-EN 14385: "Emissies van stationaire bronnen - Bepaling van de totale emissie van As,Cd,Cr,Co,Cu,Mn,Ni,Pb,Sb,Tl en V". De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-010.



Meetmethode gasvormig kwik (deelstroom)

Voor het bepalen van de concentratie kwik wordt op een aantal punten die representatief zijn voor het afgaskanaal (conform NEN-EN 13284-1), gedurende een vastgestelde tijd een gecontroleerde deelstroom met bekend volume van het afgas aangezogen. De aangezogen deelstromen van het afgas worden door een (optioneel) filter, een serie absorptievaten met een voor kwik afgestemde absorptienvloeistof en een absorptievat met silicagel geleid, zoals weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

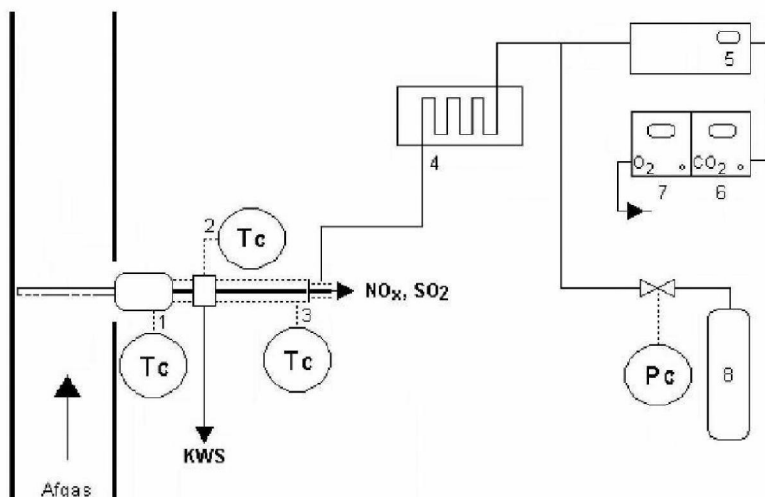
1	: thermometer/hygrometer	5b	: extern filter (optioneel)
2	: pitot-buis	6	: verwarmde sonde met titanen binnenleiding
3	: manometer	7	: absorptievat gevuld met KMnO_4
4	: nozzle	8	: absorptievat met silicagel
5a	: filter (optioneel)	9	: pomp-unit met gas volumemeter

Na afloop van de monsterneming wordt het met stof beladen filter gedroogd en geconditioneerd en vervolgens gewogen. Daarna wordt het filter tezamen met de inhoud van de met de absorptienvloeistof gevulde absorptievaten voor analyse aangeboden aan een door RvA geaccrediteerd laboratorium. Uit de analyseresultaten van het laboratorium, het volume doorgeleid droog afgas kan de vracht van totaal kwik worden bepaald. De monsterneming is gebaseerd op normvoorschrift: NEN-EN 13211: "Luchtkwaliteit - Emissies van stationaire bronnen - Bepaling van de concentratie aan totaal kwik". De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-011.



Meetmethode CO, CO₂, NO_x (HL) en O₂

Voor het bemonsteren van afgas ten behoeve van het bepalen van de concentratie en percentage aan NO_x, CO, CO₂ en O₂ wordt gebruikt gemaakt van een gaatjeslans (verdeling conform ISO 9096) in combinatie met een verwarmd keramisch filter en een verwarmde slang. Een deelstroom van het afgas wordt via een rookgaskoeler naar de monitoren geleid. De concentratie aan CO wordt gemeten met een infrarood gasfilter-correlatie monitor. Het percentage zuurstof wordt bepaald door middel van paramagnetisme. Het percentage kooldioxide wordt bepaald m.b.v. een single beam infrarood monitor. De meetopstelling die wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

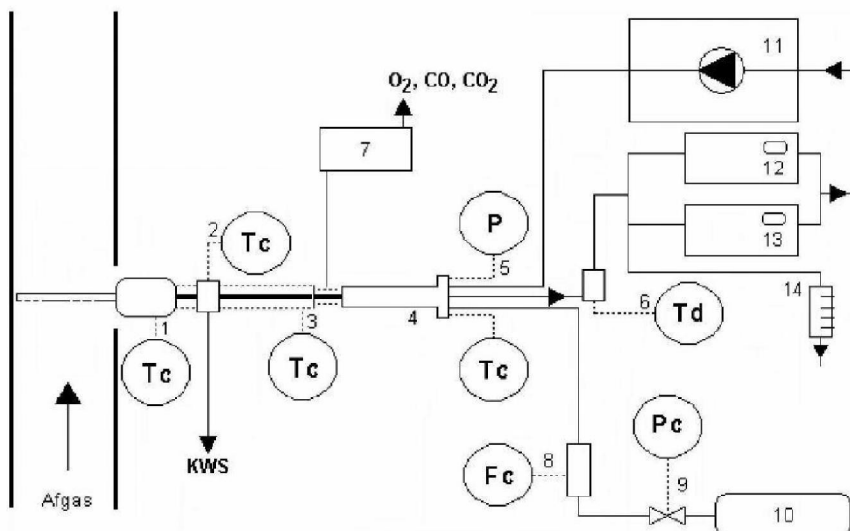
- | | | | |
|---|---------------------------------------|-----|---|
| 1 | : multihole probe met verwarmd filter | 5 | : NO _x (HL)-analyser |
| 2 | : verwarmd T-splitsing | 6/7 | : CO, CO ₂ en O ₂ -analyser |
| 3 | : verwarmde leiding | 8 | : kalibratiegassen |
| 4 | : rookgaskoeler | | |

De monsterneming wordt uitgevoerd conform de NEN-ISO 10396 (1999). De bepaling van de concentratie aan CO wordt uitgevoerd conform de NEN-EN 15058. De bepaling van de CO₂-concentratie is conform de NEN-ISO 12039. De bepaling van de NO_x-concentratie is conform normvoorschrift NEN-EN 14792 en O₂-concentratie is conform normvoorschrift NEN-EN14789. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-003.



Meetmethode SO₂

Voor het bemonsteren van afgas ten behoeve van het bepalen van de concentratie aan SO₂ wordt gebruikt gemaakt van een gaatjeslans (verdeling conform ISO 9096) in combinatie met een verwarmd keramisch filter en een verwarmde slang met daaraan gekoppeld een verdunningssysteem. Een deelstroom van het afgas wordt met behulp van een luchtstraalpomp in het afgaskanaal in een bekende verhouding met gezuiverde droge lucht verdund. Het verdunde monster wordt via een monsternemingsleiding naar de verschillende analysers geleid. De analysers en het verdunningssysteem worden voorafgaande aan de meting gekalibreerd met kalibratiegas. De concentratie aan SO₂ wordt gemeten met een UV-fluorescentie monitor. De meetopstelling die wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

1	: multihole probe met verwarmd filter	8	: massflowcontrollers
2	: verwarmd T-splitsing	9	: drukregelaar/reduceerventiel
3	: verwarmde leiding	10	: kalibratiegassen
4	: verdunningssonde voorzien van een kwartswol filter en temperatuurregeling	11	: schone luchtgenerator
5	: drukmeter	12	: NO/NO ₂ /NO _x -analyser
6	: dauwpuntmeter	13	: SO ₂ -analyser
7	: rookgaskoeler	14	: gassnelheidsmeter

De monsterneming wordt uitgevoerd conform de NEN-ISO 10396 (1999). De continue bepaling van het gehalte NO_x is conform de NEN-EN 14792 en de bepaling van SO₂ conform de NEN-ISO 7935. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-005.

Meetmethode debiet en afgasparameters

Voor de bepaling van het debiet in een afgaskanaal wordt op een aantal punten, die representatief zijn voor het doorsnede-oppervlak van het afgaskanaal, een drukverschilmeting uitgevoerd. De drukverschilmeting wordt uitgevoerd met behulp van een pitotbuis. De dichtheid van het afgas wordt berekend uit de samenstelling, absolute temperatuur en -druk en het vochtgehalte van het afgas. Uit de gemeten drukverschillen en de afgasdichtheid wordt de lokale snelheid van het afgas berekend. Uit het gemiddelde van de berekende afgassnelheden per meetpunt en het oppervlak van het afgaskanaal wordt het afgasdebiet berekend.

De temperatuur van het afgas wordt vastgesteld met behulp van een thermokoppel en een uitleesunit.

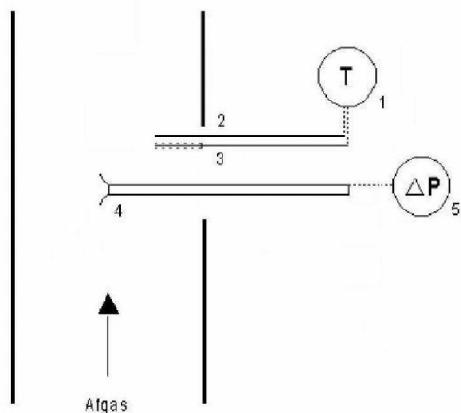
Het vochtgehalte wordt op een van de volgende wijze bepaald:

- de natte- en droge- bol temperatuursmeting (set van thermokoppels één met en één zonder (schone witte) katoenen kous), volgens NEN-EN 14790, zie bijlage 3 van WVM-001;
- de gravimetrische methode conform NEN-EN 14790.

De opstelling die bij de monsterneming wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.

Waarin:

- 1 temperatuurmeter
- 2 thermokoppel
- 3 thermokoppel met kous
- 4 pitotbuis
- 5 drukmeter



Voor de bepaling van de afgassnelheid geldt een minimum drukverschil [ΔP] van 5 Pa, gemeten met een pitot- of prandtlbuis. De meetmethode is conform de NEN-EN-ISO 16911-1. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-001.



Bijlage 4: Bedrijfsgegevens

Tabel B4.1 Algemene procesinstellingen van lijn 1 en 2 bij ARN te Weurt, d.d. 12 t/m 13 september 2018.

	reinigingstechniek	E-filter vlieg-as velden	pH zure wasser	pH neutrale wasser	denox temperatuur	denox ammonia l/h	recirculaat
13-9-2018 6:00	13-9-2018 18:00 lijn 1	2v2	1,13	5,42	210	19,4 in bedrijf	
12-9-2018 6:00	12-9-2018 18:00 lijn 2	2v2 en 0v2	1,56	5,41	250	40,4 in bedrijf	
12-9-2018 6:00	12-9-2018 18:00 lijn 2	installatie vanaf 15:00 uur niet meer in bedrijf					
vanuit siloweging	adsorbens 2 lijnen	667 kg/dag	periode	8-sep	14-sep		
	adsorbens 2 lijnen	vanwege stilstand verbrandingslijnen lagere dosering					

Tabel B4.2 Procesgegevens van lijn 1 bij ARN te Weurt, d.d. 13 september 2018.

Date_nr	Stoomflow ketel	Temperatuur nabrandkamer	Temperatuur eerste trek	Rookgas temperatuur 2v3 rookgaswasser	Tonnen verbrand
13-09-18 6:00	40,66	1154,41	834,10	67,48	9,27
13-09-18 7:00	39,97	1145,13	838,82	67,53	10,89
13-09-18 8:00	41,38	1135,55	852,79	67,50	11,97
13-09-18 9:00	41,27	1152,38	855,72	66,42	8,92
13-09-18 10:00	40,76	1152,34	851,23	66,69	8,15
13-09-18 11:00	41,99	1166,23	871,16	68,73	10,69
13-09-18 12:00	41,79	1183,22	861,12	69,41	11,46
13-09-18 13:00	41,90	1194,79	854,81	67,48	10,25
13-09-18 14:00	41,55	1186,27	856,66	67,86	9,50
13-09-18 15:00	39,99	1171,62	848,32	64,09	9,54
13-09-18 16:00	39,59	1162,19	839,76	65,90	8,79
13-09-18 17:00	41,59	1201,79	856,82	66,51	9,09
13-09-18 18:00	42,01	1201,37	862,49	66,11	9,69

Tabel B4.3 Procesgegevens van lijn 1 bij ARN te Weurt, d.d. 13 september 2018

Date_nr	Vuurhaard dak temperatuur 1	Vuurhaard dak temperatuur 2	Vuurhaard dak temperatuur 3	Verse stoom flow	Tonnen verbrand	Rookgas temp. 2v3 rookwasser	Temp. 2sec
12-09-18 6:00	791,51	807,49	808,20	84,92	21,91	66,72	1.152
12-09-18 7:00	792,59	808,18	809,07	84,51	20,16	66,07	1.153
12-09-18 8:00	801,32	816,23	814,29	86,42	21,05	66,47	1.161
12-09-18 9:00	794,67	812,57	822,01	84,78	23,55	65,08	1.160
12-09-18 10:00	800,40	819,42	827,54	85,36	22,59	65,22	1.166
12-09-18 11:00	802,52	820,86	833,68	85,05	18,68	64,81	1.169
12-09-18 12:00	803,55	821,64	829,16	85,38	17,69	64,29	1.168
12-09-18 13:00	802,45	820,33	826,73	85,51	19,40	64,04	1.167
12-09-18 14:00	800,34	818,80	830,64	84,92	16,64	64,71	1.167



Bijlage 5: Analyseresultaten

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



Omgevingsdienst Regio Arnhem
[Redacted]
POSTBUS 9200
6800 HA ARNHEM

Datum 27.09.2018
Relatienr. 35007083
Opdrachtnr. 794179

ANALYSERAPPORT

Opdracht 794179 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35007083 Omgevingsdienst Regio Arnhem
Uw referentie EM-18-34
Opdrachtacceptatie 14.09.18
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.
Klantenservice

Kamer van Koophandel
Nr. 08110838
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directie

Blad 1 van 12





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 794179 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsternomschrijving	Monstername	Monsternamepunt
690198	K1-1	13.09.2018	
690199	K1-2	13.09.2018	
690200	K2-1	13.09.2018	
690201	K2-2	13.09.2018	
690202	K3-1	13.09.2018	

	Eenheid	690198 K1-1	690199 K1-2	690200 K2-1	690201 K2-2	690202 K3-1
Voorbehandeling metalen analyse						
Waterstofluoride-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	--	--	--	--	--
Arseen (As) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Dioxinen en Dibenzofuranen						
2,3,7,8 Tetra CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--

DOC-13-118163-AL-P2

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

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

Blad 2 van 12





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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 794179 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
690203	K3-2	13.09.2018	
690204	K4-1	13.09.2018	
690205	K4-2	13.09.2018	
690206	K5	13.09.2018	
690207	Z1-1	13.09.2018	

Eenheid	690203 K3-2	690204 K4-1	690205 K4-2	690206 K5	690207 Z1-1
---------	----------------	----------------	----------------	--------------	----------------

Voorbehandeling metalen analyse

Waterstofluoride-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
Arseen (As) (impinger)	µg/l	--	--	--	<1,0
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	--	--	--	<0,10
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	--	--	--	3,9
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	--	--	--	<0,50
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	--	--	--	2,8
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	--
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	--	--	--	<1,0
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	--	--	--	2,1
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	--	--	--	1,7
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	--	--	--	<0,10
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	--	--	--	<0,50

Dioxinen en Dibenzofuranen

2,3,7,8 Tetra CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--

DOC: 13-118163-AL-F3

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

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

Blad 3 van 12





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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 794179 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
690208	Z1-2	13.09.2018	
690209	Z2-1	13.09.2018	
690210	Z2-2	13.09.2018	
690211	Z3-1	13.09.2018	
690212	Z3-2	13.09.2018	

Eenheid	690208 Z1-2	690209 Z2-1	690210 Z2-2	690211 Z3-1	690212 Z3-2
---------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Voorbehandeling metalen analyse

Waterstofluoride-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	<1,0	<1,0
Arseen (As) (impinger)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	4,8	2,6	5,3	4,8
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	0,52	0,58	2,4	3,3
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	<1,0	<1,0	1,1	<1,0
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	<0,50	0,76	1,6	0,65
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	1,5	<1,0	1,8	1,8
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50

Dioxinen en Dibenzofuranen

2,3,7,8 Tetra CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--

DOC: 13-118163-AL-FV

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

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

Blad 4 van 12





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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 794179 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
690213	Z4-1	13.09.2018	
690218	Z4-2	13.09.2018	
690219	Z5	13.09.2018	
690220	Q094	13.09.2018	
690221	Q095	13.09.2018	

Eenheid	690213 Z4-1	690218 Z4-2	690219 Z5	690220 Q094	690221 Q095
---------	----------------	----------------	--------------	----------------	----------------

Voorbehandeling metalen analyse

Waterstofluoride-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	0,8
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	--	--	--	0,096	<0,010
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	<1,0	<1,0	--	--
Arseen (As) (impinger)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	--	--
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	--	--
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	2,5	4,9	5,6	--	--
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	--	--
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	0,60	0,93	<0,50	--	--
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	--	--
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	0,60	1,2	0,55	--	--
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	<1,0	1,7	1,7	--	--
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	0,14	<0,10	<0,10	--	--
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	--	--

Dioxinen en Dibenzofuranen

2,3,7,8 Tetra CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--

DOC-13-118163-AL-PS

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

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

Blad 5 van 12





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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 794179 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
690222	Q096	13.09.2018	
690223	Q097	13.09.2018	
690577	D1	13.09.2018	
690578	D2	13.09.2018	

Eenheid	690222 Q096	690223 Q097	690577 D1	690578 D2
---------	----------------	----------------	--------------	--------------

Voorbehandeling metalen analyse

Waterstofluoride-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	0,9	0,9	--	--
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	<0,010	<0,010	--	--
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	--	--	--	--
Arseen (As) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Cadmium (Cd) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Chroom (Cr) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Kobalt (Co) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Koper (Cu) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Kwik (Hg) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Lood (Pb) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Mangaan (Mn) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Nikkel (Ni) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Thallium (Tl) (impinger)	µg/l	--	--	--	--
Vanadium (V) (impinger)	µg/l	--	--	--	--

Dioxinen en Dibenzofuranen

2,3,7,8 Tetra CDD (filter)	ng/filter	--	--	<0,0030	<0,0030
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/filter	--	--	<0,0060	<0,0060
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	--	--	<0,010	<0,010
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/filter	--	--	<0,010	<0,010
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/filter	--	--	<0,010	<0,010
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/filter	--	--	0,068	0,051

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

DOC: 13-118163-AL-AR

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

Blad 6 van 12





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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 794179 Gas/Lucht

	Eenheid	690198 K1-1	690199 K1-2	690200 K2-1	690201 K2-2	690202 K3-1
Dioxinen en Dibenzofuranen						
Octa CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
Octa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
Bemonsteringsstandaard						
13C12-1,2,3,7,8-PeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	%	--	--	--	--	--
Extractiestandaard						
13C12-2,3,7,8-TeCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-OCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,7,8-TeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-OCDF	%	--	--	--	--	--

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

DOC-13-118163-AL-P7

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

Blad 7 van 12





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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 794179 Gas/Lucht

	Einheid	690203 K3-2	690204 K4-1	690205 K4-2	690206 K5	690207 Z1-1
Dioxinen en Dibenzofuranen						
Octa CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
Octa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
Bemonsteringsstandaard						
13C12-1,2,3,7,8-PeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	%	--	--	--	--	--
Extractiestandaard						
13C12-2,3,7,8-TeCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-OCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,7,8-TeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-OCDF	%	--	--	--	--	--

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

DOC-13-118163-AL-PN

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

Blad 8 van 12





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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 794179 Gas/Lucht

	Eenheid	690208 Z1-2	690209 Z2-1	690210 Z2-2	690211 Z3-1	690212 Z3-2
Dioxinen en Dibenzofuranen						
Octa CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
Octa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
Bemonsteringsstandaard						
13C12-1,2,3,7,8-PeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	%	--	--	--	--	--
Extractiestandaard						
13C12-2,3,7,8-TeCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-OCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,7,8-TeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-OCDF	%	--	--	--	--	--

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

DOC-13-118163-AL-P9

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

Blad 9 van 12





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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 794179 Gas/Lucht

	Eenheid	690213 Z4-1	690218 Z4-2	690219 Z5	690220 Q094	690221 Q095
Dioxinen en Dibenzofuranen						
Octa CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
Octa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
Bemonsteringsstandaard						
13C12-1,2,3,7,8-PeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	%	--	--	--	--	--
Extractiestandaard						
13C12-2,3,7,8-TeCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-OCDD	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,7,8-TeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	%	--	--	--	--	--
13C12-OCDF	%	--	--	--	--	--

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

DOC-13-118163-AL-PT0

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

Blad 10 van 12





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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 794179 Gas/Lucht

	Einheid	690222 Q096	690223 Q097	690577 D1	690578 D2
Dioxinen en Dibenzofuranen					
Octa CDD (filter)	ng/filter	--	--	0,18	0,11
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/filter	--	--	0,020	0,013
1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter)	ng/filter	--	--	0,030	0,018
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter	--	--	0,028	0,017
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	0,11	0,037
1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	0,049	0,048
1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	0,017	0,015
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter)	ng/filter	--	--	0,10	0,059
1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter)	ng/filter	--	--	0,075	<0,050
1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter)	ng/filter	--	--	0,43	0,24
Octa CDF (Filter)	ng/filter	--	--	0,49	0,26
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/filter	--	--	0,0605 ^{xx}	0,0394 ^{xx}
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/filter	--	--	0,0515 ^{xj}	0,0299 ^{xj}
Bemonsteringsstandaard					
13C12-1,2,3,7,8-PeCDF	%	--	--	97 *	100 *
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF	%	--	--	88 *	86 *
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	%	--	--	87 *	90 *
Extractiestandaard					
13C12-2,3,7,8-TeCDD	%	--	--	81 *	74 *
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD	%	--	--	84 *	79 *
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD	%	--	--	89 *	84 *
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD	%	--	--	89 *	89 *
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	%	--	--	97 *	98 *
13C12-OCDD	%	--	--	82 *	86 *
13C12-2,3,7,8-TeCDF	%	--	--	81 *	81 *
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF	%	--	--	81 *	80 *
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF	%	--	--	91 *	86 *
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF	%	--	--	86 *	83 *
13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF	%	--	--	84 *	83 *
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	%	--	--	90 *	87 *
13C12-OCDF	%	--	--	91 *	85 *

xj) 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.

Begin van de analyses: 14.09.2018

Einde van de analyses: 27.09.2018

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



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 794179 Gas/Lucht

AL-West B.V.
Klantenservice

Toegepaste methoden

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

conform NEN-EN 1948: 13C12-2,3,7,8-TeCDD 13C12-1,2,3,7,8-PeCDF 13C12-1,2,3,7,8-PeCDD 13C12-1,2,3,7,8-HxCDF
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF 13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD 13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD
13C12-OCDD 13C12-2,3,7,8-TeCDF 13C12-2,3,4,7,8-PeCDF 13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF 13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 13C12-OCDF
conform NEN-EN 1948: 2,3,7,8 Tetra CDD (filter) 1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter) 1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter) 1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter) 1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter) Octa CDD (filter)
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter) 1,2,3,7,8 Penta CDF (Filter) 2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)
1,2,3,4,7,8 Hexa CDF (Filter) 1,2,3,6,7,8 Hexa CDF (Filter) 1,2,3,7,8,9 Hexa CDF (Filter)
2,3,4,6,7,8 - Hexa CDF (filter) 1,2,3,4,7,8,9 -Hepta CDF (filter) 1,2,3,4,6,7,8 Hepta CDF (Filter) Octa CDF (Filter)
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter) TEQ volgens NATO/CCMS (filter)

eigen methode: Waterstofluoride-ontsluiting (metalen)

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

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

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

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

DOC-18-118183-AL-PT2

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

Blad 12 van 12

