



Omgevingsdienst
Regio Arnhem

**Emissieonderzoek aan lijn 1 en 2
van Afvalverwerking Regio Nijmegen
te Weurt, d.d. 4 t/m 6 oktober 2016**

Zaaknummer:

195224395

Locatie:

Nieuwe Pieckelaan 1, 6551 DX
Weurt

Projectcode:

EM-16-31

Aan

[REDACTED] ODRN

Kopie aan

Archief Milieumetingen

Datum

16 november 2016

Auteur

[REDACTED]



Goedgekeurd door:

[REDACTED]
[REDACTED]

Autorisatie:

[REDACTED]
[REDACTED]

Datum : 16 november 2016

Paraaf : [REDACTED]

Datum : 16 november 2016

Paraaf : [REDACTED]

Omgevingsdienst Regio Arnhem

Eusebiusbuitensingel 53

6828 HZ Arnhem

Postbus 9200

6800 HA Arnhem

T 026 – 377 16 00

E postbus@odra.nl

www.odregioarnhem.nl

KvK 57137528

IBAN NL92BNGH0285158813

BTW NL 8524.52.998.B.01



INHOUD

Samenvatting	4
1. Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Doel van het onderzoek	5
2. Opzet en uitvoering van het onderzoek	5
2.1 Toetsingskader	5
2.2 Meetprogramma	7
2.3 Beoordeling bemonsteringspunten en meetstrategie	8
2.3.1 Beoordeling bemonsteringspunten	8
2.3.2 Meetstrategie	8
2.3.3 Afwijkingen van de meetnormen	8
3. Afvalenergiecentrale ARN B.V. te Weurt	9
3.1 Procesbeschrijving	10
3.2 Procesomstandigheden tijdens het onderzoek	10
4. Meetresultaten	10
4.1 Meetresultaten discontinue metingen	10
4.2 Verificatie continue meetresultaten	11
5. Toetsing aan de eisen	13
5.1 Algemeen	13
5.2 Toetsing periodiek meetwaarden aan de emissie-eisen	14
5.3 Toetsing resultaten verificatie AMS aan criteria uit de NEN-EN14181	14
6. Conclusie / Discussie	15



BIJLAGEN:

- Bijlage 1: Beoordeling meetpunten
- Bijlage 2: Overzicht meetgegevens
- Bijlage 3: Overzicht procesgegevens
- Bijlage 4: Meetmethoden
- Bijlage 5: Analyseresultaten
- Bijlage 6: Toelichting gevaarlijke afvalstoffen



Samenvatting

Bureau Milieumetingen van de Omgevingsdienst regio Arnhem heeft op 4, 5 en 6 oktober 2016 bij ARN B.V. te Weurt emissiemetingen uitgevoerd aan de afgassen van verbrandingslijn 1 en 2. De emissiemetingen betroffen de componenten dioxinen/furanen, stof, zware metalen, cadmium/thallium, kwik, NO_x , SO_2 , CO en O_2 .

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 2 met betrekking tot verbranden van gevaarlijk afval.

Daarbij zijn tevens emissiemetingen uitgevoerd ter verificatie van de automatische meetsystemen van lijn 1 en 2 met betrekking tot NO_x , CO, SO_2 en O_2 .

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 2 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.

Uit de verificatiemetingen blijkt, dat de kalibratiefuncties voor lijn 2 van NO_x , SO_2 en CO allen niet valide zijn. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt doordat de zuurstofcorrectie op lijn 2, waar gevaarlijk afval wordt mee verbrand, niet correct wordt toegepast. In artikel 5.17 lid 3 van de activiteitenregeling staat; *'Indien de emissies in de lucht van stoffen, waarvoor bij paragraaf 5.2 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.'*

Dus bij zuurstofgehalten lager dan 11% O_2 mag geen zuurstofcorrectie worden toegepast bij verbranden van gevaarlijk afval, echter dit wordt bij ARN op lijn 2 wel toegepast en het reguliere zuurstofgehalte is op lijn 2 circa 9%.

De kalibratiefuncties op lijn 2 zijn ook vastgesteld inclusief deze incorrecte zuurstofcorrectie.

Uit de verificatiemetingen blijkt, dat de kalibratiefuncties voor lijn 1 van NO_x en SO_2 voldoen aan de variabiliteit en validiteit. Voor CO op lijn 1 lijkt de kalibratiefunctie niet valide, echter dit wordt gewijld aan de zeer lage emissieconcentraties, waardoor een goede verificatie lastig is.

Daarnaast dient opgemerkt te worden dat door de incorrecte zuurstofcorrectie op lijn 2 sinds de start van het mee verbranden van gevaarlijk afval mogelijk de NO_x -emissie wel eens ongemerkt over zijn maandelijkse emissiegrenswaarde is gegaan.

Dit geldt niet alleen voor NO_x , maar heeft ook invloed op de overige emissies bij lijn 2 van ARN B.V. te Weurt. Gemiddeld genomen zijn hierdoor de emissieconcentraties circa 20% te laag gerapporteerd.



1. Inleiding

1.1 Algemeen

Op 4 tot en met 6 oktober 2016 zijn door het Bureau Milieumetingen van Omgevingsdienst regio Arnhem (ODRA) in opdracht van de Omgevingsdienst regio Nijmegen (ODRN) 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, Cd/Tl, Hg, zware metalen, NO_x, SO₂, CO en O₂. Bij afvalverbrandingslijn 2 wordt circa 10 (m/m)% gevaarlijk afval mee verbrand.

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 2 met betrekking tot verbranden van gevaarlijk afval. Daarbij zijn tevens emissiemetingen uitgevoerd ter verificatie van de automatische meetsystemen van lijn 1 en 2 met betrekking tot NO_x, CO, SO₂ en O₂.

Bureau Milieumetingen 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 bureau is voor de inspectie van emissies naar de lucht (concentratie en vracht) van stof, dioxinen/furanen, NO_x, SO₂, CO, CO₂, O₂, zware metalen en kwik als inspectie-instelling geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie (RvA) onder nummer I168.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het onderzoek is de 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 2 met betrekking tot verbranden van gevaarlijk afval. Daarbij zijn tevens emissiemetingen uitgevoerd ter verificatie van de automatische meetsystemen van lijn 1 en 2 met betrekking tot NO_x, CO, SO₂ en O₂.

2. Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 Toetsingskader

De componenten NO_x, CO, SO₂ en O₂ worden continu door ARN gemeten. Met uitzondering voor O₂ zijn de meetresultaten van deze componenten getoetst aan de hand van de criteria behorende bij een JC-procedure beschreven in de NEN-EN 14181. De meetresultaten van zware metalen, Cd/Tl, 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 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 antimon, 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:

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

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 aantoon dat dit de bijzondere omstandigheden van het geval weergeeft.

3 Indien de emissies in de lucht van stoffen, waarvoor bij paragraaf 5.2 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 bij ARN aan lijn 1 en 2 weergegeven. De meting van dioxinen/furanen is enkel op lijn 2 bij verbranden van gevaarlijk afval uitgevoerd.

Tabel 2.2.1: Meetprogramma van de emissiemetingen bij ARN aan lijn 1 en 2, d.d. 4 t/m 6 oktober 2016.

component	bemonsterings- methode	*	meetmethode	**	conform norm	meetfrequentie & meetduur
dioxinen/ furanen	isokinetische bemonstering m.b.v. gekoelde lans, condensafvang en adsorptie op PUF	Q	GC-MS bepaling	Q	EN 1948	1 x 6 uur
SO ₂	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door verdunning	Q	UV-fluorescentie		ISO 7935	minimaal 5 x 60 min.
NO _x	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door rookgascondensatie	Q	chemoluminescentie		NEN-EN 14792	minimaal 5 x 60 min.
CO	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door rookgascondensatie	Q	infrarood		NEN-EN 15058	minimaal 5 x 60 min.
stof, zware metalen	isokinetische bemonstering op quartzfilter en absorptievloeistof	Q	verwarmde lans en absorptie in 3,3% HNO ₃ / peroxide	Q	EN 13284-1/ EN 14385	1 x 2 uur
Kwik (Hg)	isokinetische bemonstering op quartzfilter en absorptievloeistof	Q	verwarmde lans en absorptie in KMnO ₄	Q	EN 13211	1 x 2 uur
O ₂ -gehalte	monsterneming via verwarmde filter en leiding gevolgd door rookgascondensatie	Q	paramagnetisch		NEN-EN 14789	1 x 6 uur 1 x 2 uur en minimaal 5 x 60 min.
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		ISO 10780	2-voud

* : De monsterneming valt onder de accreditatie van Bureau Milieumetingen (RvA I168);

** : 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 5. Vooraf, tijdens en na de emissiemetingen zijn het debiet, de temperatuur en het vochtgehalte van het afgas meerdere malen conform normvoorschrift ISO 10780 bepaald.

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 de normvoorschriften ISO 10780 en 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 de normvoorschriften ISO 10780 en NEN-EN 15259 zijn gesteld.

2.3.2 Meetstrategie

NO_x, CO, SO₂ en 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 BV te Deventer. Op basis van deze beoordeling kan worden geconcludeerd dat het meetvlak homogeen verdeeld is en dat de metingen uitgevoerd kunnen worden op ieder willekeurig punt in het meetvlak. De resultaten zijn opgenomen in het Tauw-rapport 'Meetvlakbeoordeling' met referentie: R002-4638828BGJ-srb-V01. Deze continue metingen zijn verricht op een willekeurig punt (0,95 m instack) in het kanaal.

Dioxinen/furanen, stof, zware metalen en Hg:

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

2.3.3 Afwijkingen van de meetnormen

Dioxinen/furanen (lijn 2):

De bemonstering van dioxinen/furanen dient conform het normvoorschrift 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. De traverse punten 1 (gewicht van de gekoelde lans en de aanzuigopening te dicht op wand), 7 en 8 (beperkte lengte van de gekoelde lans) zijn niet 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



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 het normvoorschrift EN 13824-1 isokinetisch over twee meet-assen bij meerdere traverse punten te worden uitgevoerd. Vanuit praktische overwegingen zijn deze monsternemingen uitgevoerd over één in plaats van twee meetassen. De traverse punten 1 (de aanzuigopening te dicht op wand) is op beide lijnen niet bemonsterd en voor lijn 2 zijn traverse punt 7 en 8 (beperkte lengte van de meetlans) niet bemonsterd.

In afwijking van de NEN-EN 13284-1 is bij de stofmeting de lektest na afloop van de monsterneming niet uitgevoerd. Bij een lektest na de monsterneming is het verlies van het afgevangen stof op het filter te groot, waardoor er een onderschatting optreedt van de werkelijke stofconcentratie in het afgas.

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 ISO 10780 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 ISO 10780 niet zal leiden tot een grotere onnauwkeurigheid in het meetresultaat.

SO₂-meting:

Voor de verificatie van SO₂ zijn de metingen aan SO₂ in afwijking van de NEN-EN 14181 niet conform de standaard referentiemethode (NEN-EN 14791) verricht, maar conform de norm ISO 7935. De vergelijking is hierdoor indicatief.

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 in lijn 2 gevaarlijk afval mee verstoekt.



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 in lijn 2 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 4 t/m 6 oktober 2016 zijn volgens opgave van ARN onder representatieve procesomstandigheden uitgevoerd. De procesomstandigheden waarbij de metingen zijn uitgevoerd zijn in bijlage 3 weergegeven.

4. Meetresultaten

4.1 Meetresultaten discontinue metingen

In de tabel 4.1.1 en 4.1.2 wordt een overzicht gegeven van de resultaten van de emissiemetingen aan de afgassen van de verbrandingslijn 1 en 2 verricht op 5 en 6 oktober 2016. In bijlage 2 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de resultaten van de metingen.

Tabel 4.1.1: Resultaten discontinue metingen verbrandingslijn 1 ARN te Weurt, d.d. 6 oktober 2016.

component	tijd	concentratie		vracht	
		eenheid	waarde	eenheid	waarde
stof	10:10 - 12:40	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,3	g/uur	< 20
zware metalen ¹⁾	10:10 - 12:40	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,05	g/uur	< 3
Cd/Tl	10:10 - 12:40	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,005	g/uur	< 0,3
kwik	10:10 - 12:40	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,003	g/uur	< 0,2

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



Tabel 4.1.2: Resultaten discontinue metingen verbrandingslijn 2 ARN te Weurt, d.d. 5 oktober 2016.

component	tijd	concentratie		vracht	
		eenheid	waarde	eenheid	waarde
stof	11:16 - 13:46	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,3	g/uur	< 20
som zware metalen ²⁾	11:16 - 13:46	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,05	g/uur	< 3
som Cd / Tl	11:16 - 13:46	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,005	g/uur	< 0,3
kwik	11:16 - 13:46	mg/m ³ bij 11% O ₂	< 0,003	g/uur	< 0,2
dioxinen / furanen	10:00 – 16:00	ng TEQ/m ³ bij 11% O ₂	< 0,005	µg TEQ/uur	< 1

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

4.2 Verificatie continue meetresultaten

In tabellen 4.2.1 en 4.2.3 zijn uurgemiddelde concentraties aan NO_x, CO en SO₂ op de verbrandingslijnen 1 en 2, die zijn vastgesteld door de Bureau Milieumetingen geverifieerd met de door ARN aangeleverde AMS-resultaten opgenomen in tabellen 4.2.2 en 4.2.4. In bijlage 2 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de verwerking van deze resultaten conform de JC-procedure conform de norm NEN-EN 14181.

Tabel 4.2.1: Resultaten verificatie-metingen Bureau Milieumetingen (SRM) van verbrandingslijn 1 ARN te Weurt, d.d. 4, 5 en 6 oktober 2016.

datum	tijd	componenten		
		NO _x [mg/m ³ 11% O ₂]	SO ₂ [mg/m ³ 11% O ₂]	CO [mg/m ³ 11% O ₂]
4-10-2016	16:30 – 17:30	80,6	3,4	6,4
4-10-2016	18:30 – 19:30	82,3	3,4	4,4
4-10-2016	20:30 – 21:30	71,4	3,5	8,1
4-10-2016	22:30 – 23:30	81,5	3,5	6,5
5-10-2016	1:30 – 2:30	85,7	3,5	6,8
5-10-2016	3:30 – 4:30	83,3	3,5	7,4
5-10-2016	5:30 – 6:30	84,7	3,6	7,2
5-10-2016	7:37 – 8:30	96,1	3,6	6,3
6-10-2016	10:00 – 11:00	49,9	3,1	6,0
6-10-2016	11:00 – 12:00	54,2	3,2	7,3
6-10-2016	12:00 – 13:00	61,4	3,2	6,3



Tabel 4.2.2: Resultaten verificatie-metingen automatisch meetsysteem (AMS) van verbrandingslijn 1 ARN te Weurt, d.d. 4, 5 en 6 oktober 2016.

datum	tijd	componenten		
		NO _x [mg/m ₀ ³ 11% O ₂]	SO ₂ [mg/m ₀ ³ 11% O ₂]	CO [mg/m ₀ ³ 11% O ₂]
4-10-2016	16:30 – 17:30	77,7	0	2,4
4-10-2016	18:30 – 19:30	80,3	0	0,7
4-10-2016	20:30 – 21:30	69,5	0	3,6
4-10-2016	22:30 – 23:30	79,0	0	2,0
5-10-2016	1:30 – 2:30	82,8	0	2,0
5-10-2016	3:30 – 4:30	80,6	0	2,4
5-10-2016	5:30 – 6:30	81,6	0	2,2
5-10-2016	7:37 – 8:30	92,8	0	1,2
6-10-2016	10:00 – 11:00	47,5	0	1,3
6-10-2016	11:00 – 12:00	51,8	0	2,4
6-10-2016	12:00 – 13:00	59,0	0	1,7

Tabel 4.2.3: Resultaten verificatie-metingen Bureau Milieumetingen (SRM) van verbrandingslijn 2 ARN te Weurt, d.d. 5 en 6 oktober 2016.

datum	tijd	componenten		
		NO _x [mg/m ₀ ³ 11% O ₂]	SO ₂ [mg/m ₀ ³ 11% O ₂]	CO [mg/m ₀ ³ 11% O ₂]
5-10-2016	11:00 – 12:00	86,4	4,4	9,6
5-10-2016	13:00 – 14:00	86,7	4,4	9,1
5-10-2016	15:00 – 16:00	86,1	4,9	8,4
5-10-2016	17:00 – 18:00	85,7	4,5	7,9
5-10-2016	19:00 – 20:00	84,1	5,6	8,2
5-10-2016	21:00 – 22:00	84,9	5,1	7,9
5-10-2016	23:00 – 24:00	84,9	5,5	9,3
6-10-2016	1:00 – 2:00	92,9	5,5	9,4
6-10-2016	3:00 – 4:00	91,3	5,0	8,4
6-10-2016	5:00 – 6:00	91,9	5,6	8,2



Tabel 4.2.4: Resultaten verificatie-metingen automatisch meetsysteem (AMS) van verbrandingslijn 2 ARN te Weurt, d.d. 5 en 6 oktober 2016.

datum	tijd	componenten		
		NO _x [mg/m ₀ ³ 11% O ₂]	SO ₂ [mg/m ₀ ³ 11% O ₂]	CO [mg/m ₀ ³ 11% O ₂]
5-10-2016	11:00 - 12:00	86,4	-4,0	2,6
5-10-2016	13:00 - 14:00	86,7	-4,0	2,4
5-10-2016	15:00 - 16:00	86,1	-4,0	1,9
5-10-2016	17:00 - 18:00	85,7	-4,0	1,4
5-10-2016	19:00 - 20:00	84,1	-4,0	1,6
5-10-2016	21:00 - 22:00	84,9	-4,0	1,4
5-10-2016	23:00 - 24:00	84,9	-4,0	2,1
6-10-2016	1:00 - 2:00	92,9	-4,0	2,0
6-10-2016	3:00 - 4:00	91,3	-4,0	1,5
6-10-2016	5:00 - 6:00	91,9	-4,0	1,4

5. Toetsing aan de 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.

Voor de verificatie van het AMS is getoetst aan de hand van de criteria (variabiliteit en validiteit kalibratiefunctie) behorende bij een JC-procedure beschreven in de NEN-EN 14181.



5.2 Toetsing periodiek meetwaarden aan de emissie-eisen

In tabel 5.2.1 en 5.2.2 worden de toetsingswaarden van de periodieke metingen getoetst aan de emissie-eisen uit het Activiteitenbesluit.

Tabel 5.2.1: Toetsing meetresultaten verbrandingslijn 1 ARN te Weurt, d.d. 6 oktober 2016.

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	< 0,005	0,05	voldoet
kwik	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	< 0,003	0,05	voldoet

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

Tabel 5.2.2: Toetsing meetresultaten verbrandingslijn 2 ARN te Weurt, d.d. 5 oktober 2016

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	< 0,005	0,05	voldoet
kwik	mg/m ₀ ³ bij 11% O ₂	< 0,003	0,05	voldoet
dioxinen / furanen	ng TEQ/ m ₀ ³ bij 11% O ₂	< 0,005	0,1	voldoet

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

5.3 Toetsing resultaten verificatie AMS aan criteria uit de NEN-EN14181

In tabel 5.3.1 worden de resultaten van de verificatie van het AMS getoetst aan de criteria variabiliteit en validiteit kalibratiefunctie van een JC-procedure beschreven in de NEN-EN 14181.

Tabel 5.3.1: Toetsing resultaten verificatie AMS van verbrandingslijn 1 en 2 ARN te Weurt, d.d. 4, 5 en 6 oktober 2016.

lijn / component	variabiliteit	validiteit kalibratiefunctie	opmerking
Lijn 1 / NO _x	voldoet	valide	
Lijn 1 / SO ₂	voldoet	valide	
Lijn 1 / CO	voldoet	niet valide	a.g.v. zeer lage emissie-niveaus geen harde uitspraak mogelijk
Lijn 2 / NO _x	voldoet	niet valide	kalibratiefunctie is bij 11% O ₂
Lijn 2 / SO ₂	voldoet	niet valide	kalibratiefunctie is bij 11% O ₂
Lijn 2 / CO	voldoet	niet valide	kalibratiefunctie is bij 11% O ₂



6. Conclusie / Discussie

Bureau Milieumetingen van de Omgevingsdienst regio Arnhem heeft op 4, 5 en 6 oktober 2016 bij ARN B.V. te Weurt emissiemetingen uitgevoerd aan de afgassen van verbrandingslijn 1 en 2. De emissiemetingen betroffen de componenten dioxinen/furanen, stof, zware metalen, cadmium/thallium, kwik, NO_x , SO_2 , CO en O_2 .

De meetresultaten van de componenten NO_x , CO en O_2 zijn ter verificatie vergeleken met de meetresultaten van het AMS van ARN B.V.

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 2 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.

Uit de verificatiemetingen blijkt, dat de kalibratiefuncties voor lijn 2 van NO_x , SO_2 en CO allen niet valide zijn. Waarschijnlijk wordt dit veroorzaakt doordat de zuurstofcorrectie op lijn 2, waar gevaarlijk afval wordt mee verbrand, niet correct wordt toegepast. In artikel 5.17 lid 3 van de activiteitenregeling staat; *'Indien de emissies in de lucht van stoffen, waarvoor bij paragraaf 5.2 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.'*

Dus bij zuurstofgehalten lager dan 11% O_2 mag geen zuurstofcorrectie worden toegepast bij verbranden van gevaarlijk afval, echter dit wordt bij ARN op lijn 2 wel toegepast en het reguliere zuurstofgehalte is op lijn 2 circa 9%.

De kalibratiefuncties op lijn 2 zijn ook vastgesteld inclusief deze incorrecte zuurstofcorrectie.

Uit de verificatiemetingen blijkt, dat de kalibratiefuncties voor lijn 1 van NO_x en SO_2 voldoen aan de variabiliteit en validiteit. Voor CO op lijn 1 lijkt de kalibratiefunctie niet valide, echter dit wordt gewijd aan de zeer lage emissieconcentraties, waardoor een goede verificatie lastig is.

Daarnaast dient opgemerkt te worden dat door de incorrecte zuurstofcorrectie op lijn 2 sinds de start van het mee verbranden van gevaarlijk afval mogelijk de NO_x -emissie wel eens ongemerkt over zijn maandelijkse emissiegrenswaarde is gegaan.

Dit geldt niet alleen voor NO_x , maar heeft ook invloed op de overige emissies bij lijn 2 van ARN B.V. te Weurt. Gemiddeld genomen zijn hierdoor de emissieconcentraties circa 20% te laag gerapporteerd.



Bijlage 1: Beoordeling meetpunten

Tabel 1a: Beoordeling meetvlak verbrandingslijn 1 ARN te Weurt conform de ISO 10780.

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
gassnelheid	$5 \text{ m/s} < v < 50 \text{ m/s}$	voldoet
richting gasstroom	$< 15^\circ$ t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
fluctuaties drukverschil per meetpunt	$< 2,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 24 \text{ Pa}$	voldoet
verhouding snelheid per meetas	$\leq 5\%$ van het gemiddelde	voldoet
onverstoorde lengte up-stream	$> 5 \text{ dH}$	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	$> 2 \text{ dH}$	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	$> 5 \text{ dH}$ (end of pipe)	voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
verhouding temperatuur	$\leq 5\%$ van het gemiddelde	voldoet
dynamische druk	$p > 0,5 \text{ mm H}_2\text{O} / 5 \text{ Pa}$	voldoet
oppervlakte meetvlak	$> 0,07 \text{ m}^2$	voldoet



Tabel 1b: Beoordeling meetvlak verbrandingslijn 1 ARN te Weurt conform 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 lichtsnelheden	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, take!	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

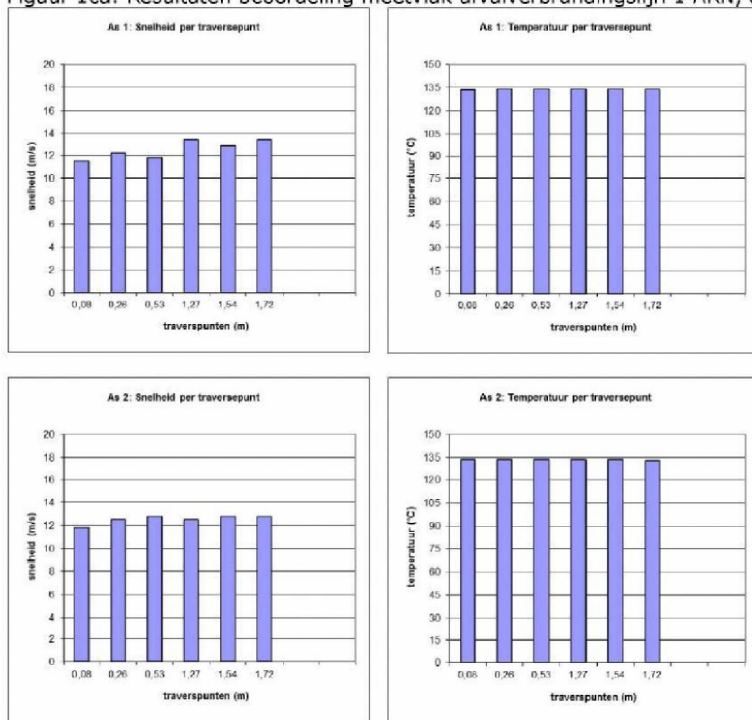
** voor het gelijktijdig kunnen uitvoeren van diverse metingen

*** 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 1ca: Resultaten beoordeling meetvlak afvalverbrandingslijn 1 ARN, d.d. 4 oktober 2016.



Figuur 1cb: Resultaten beoordeling meetvlak afvalverbrandingslijn 1 ARN, d.d. 6 oktober

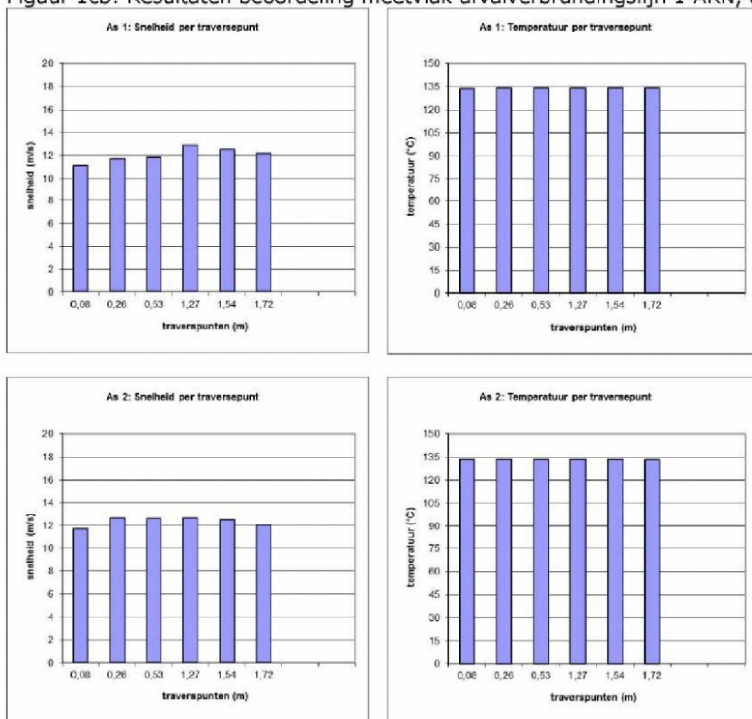
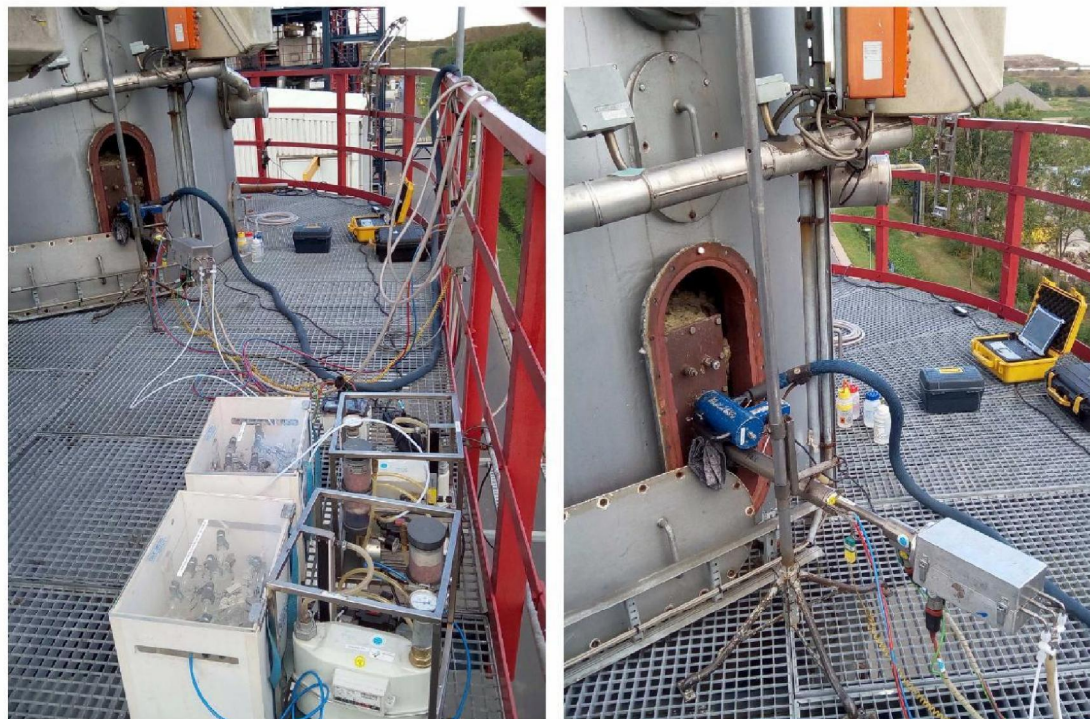




Foto 1d: Meetvlak afvalverbrandingslijn 1 ARN te Weurt.





Tabel 2a: Beoordeling meetvlak verbrandingslijn 2 ARN te Weurt conform de ISO 10780.

beoordeling meetvlak	eis uit de norm	voldoet / voldoet niet
gassnelheid	5 m/s < v < 50 m/s	voldoet niet
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	voldoet
fluctuaties drukverschil per meetpunt	< 2,5 mm H ₂ O / 24 Pa	voldoet
verhouding snelheid per meetas	≤ 5% van het gemiddelde	voldoet
onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	> 2 dH	voldoet
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH (end of pipe)	voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	voldoet
verhouding temperatuur	≤ 5% van het gemiddelde	voldoet
dynamische druk	p > 0,5 mm H ₂ O / 5 Pa	voldoet
oppervlakte meetvlak	> 0,07 m ²	voldoet



Tabel 2b: Beoordeling meetvlak verbrandingslijn 2 ARN te Weurt conform 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 luchtsnelheden	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, take!	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 2c: Resultaten beoordeling meetvlak afvalverbrandingslijn 2 ARN, d.d. 5 oktober 2016.

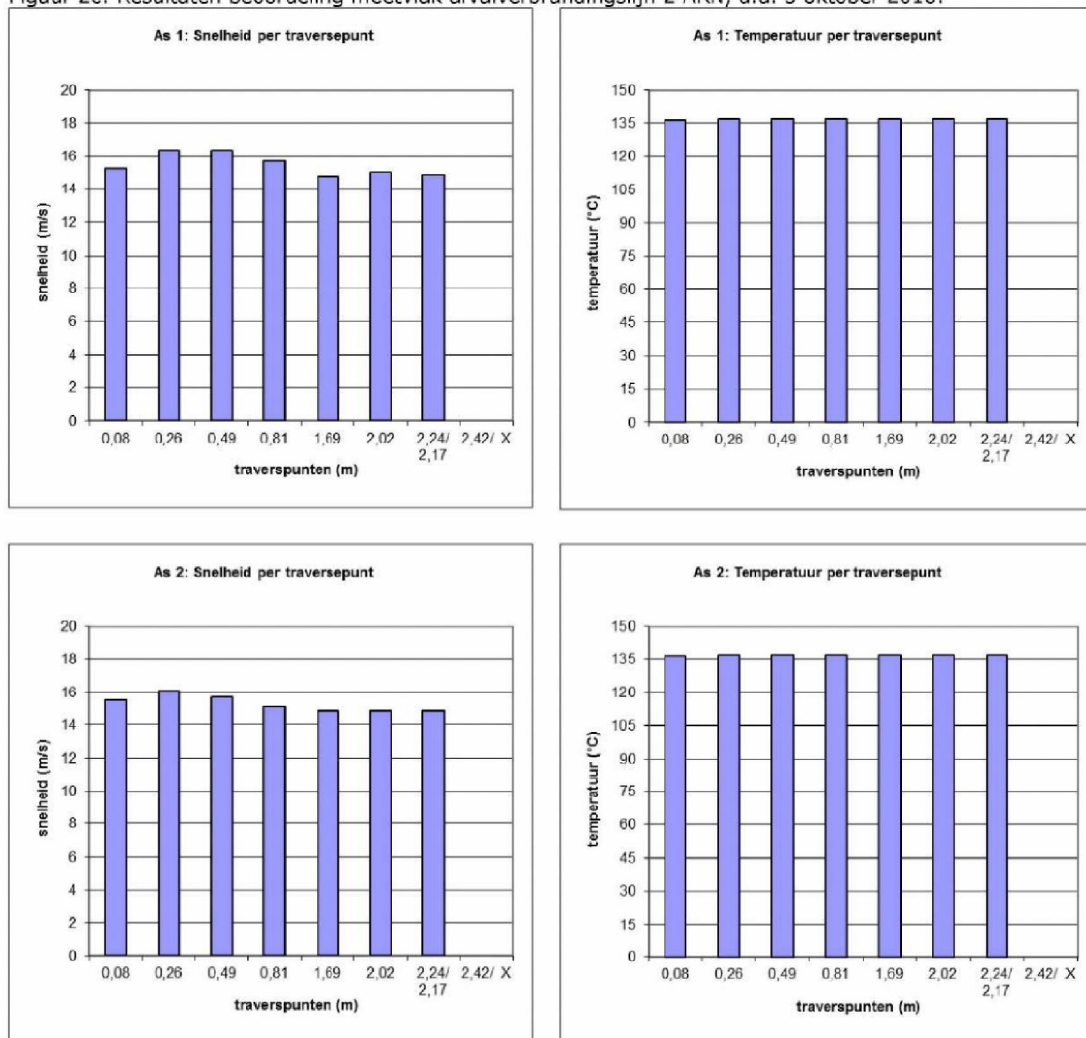




Foto 2d: Meetvlak afvalverbrandingslijn 2 ARN te Weurt.





Bijlage 2: Overzicht meetgegevens

Bijlage Stofmeting

ARN BV
Lijn 1

Apparatuur:

	PGMM		
Pomp	346		
Thermokoppel	193		
Temperaturopnemer	346		
Drukmeter	346		
Pitobuis	193		
Pomp			
Zuurstofmonitor	403		
Datalogger	toughbook		
Verwarde sonde	193		
Verwarmingsregelaar	421		
Insteltemp. sonde		180	° C
Verwarming filter*	219		
Verwarmingsregelaar*	421		
Insteltemp. Filter*		180	° C
* outstack plaatsing	filter instack		

Algemeen:

meting		1
datum		6-okt-16
starttijd	[h:mm]	10:10
duur meting	[h:mm]	2:30

Meetresultaten:

monstercode		Q1497
resultaat lektest	[l/min]	< 5 l/uur
nozzle	[mm]	9
isokinetiek overall	[%]	4

gasmonstervolume, droog bij 0°C, 101,3 kPa	[m ³]	4,224	Veldblanco
stofafvangst	[mg]	< 1,0	0,1
stofconcentratie in afgas	[mg/m ³]	< 0,19	0,02
toetsing (95% B.I.)	[mg/m ³]	< 0,19	
vrucht in afgas	[g/uur]	< 14	
toetsing (95% B.I.)	[g/uur]	< 14	
*gecorrigeerd naar	11	% zuurstof, m.u.v. de veldblanco	

Afgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,80
oppervlak kanaal	[m ²]	2,54
statische druk kanaal	[Pa]	-295,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	12,2
temperatuur	[°C]	133,6
vochtgehalte	[% v/v]	21,0
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,8
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	111839
debiet (101,3 kPa, 0°C, droog)	[m ³ /h]	59720

Meetvlakbeoordeling

	eis	voldoet
onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH	Voldoet
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH	Voldoet
richting	geen negatieve luchtsnelheden	Voldoet
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengteas van kanaal	Voldoet
fluctuatie drukverschil per traversepunt	p < 24 Pa	Voldoet
dynamische druk	p > 5 Pa	Voldoet
gassnelheid	v > 2 m/s	Voldoet
verhouding gassnelheden	v _{max} /v _{min} ≤ 3	Voldoet
variatie temperatuur per traversepunt	≤ 5% van het gemiddelde	Voldoet
gemiddelde snelheid per meet-as	≤ 5% van het gemiddelde	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)

In afwijking van de norm is er na de monsterneming geen lektest uitgevoerd i.v.m. mogelijke beschadiging filter of verlies afgevangen stof.

De stofmeting is op 1 i.p.v. 2 meetassen uitgevoerd.



**Zware metalen
Totaal (Stof- en gasvormig)**

**ARN BV
Lijn 1**

Versie: 6
Valcdate: 27-3-2013

Apparatuur:

	PQMM
Stofpomp	348
Thermokoppe	183
Temperatuurnemer	249
Drukmeter	349
Pistool	183
Inspirerpomp	333
Zuurstofmeter	403
Datalogger	bugtboek
Verwarme soede	193
Verwarmingselekt	421
Insteltemp. soede	190 °C
Verwarming filter*	219
Verwarmingselekt*	421
Insteltemp. Filter*	190 °C
* outflow plaatsing	filter instak

Algemeen:

meting	1
datum	8-01-18
starttijd	10:10
duur meting	2:31
monstercodes:	1.17M2a, 1.17M2b, 21427
gasmonstervolumes (droog bij 0°C, 101,3 kPa):	
gasvormig (wastessen)	0,781
stokvormig (filers)	4,225
lektest gasvormig	0 l/min
lektest stofvormig	zie bijlage stofmetingen

Concentratie:

	ind. zuurstof correctie	stokvormig	gasvormig	totaal
Cd	[mg/m ³]	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0004
Tl	[mg/m ³]	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0004
Cr	[mg/m ³]	0,0001	< 0,0004	0,0001
Cu	[mg/m ³]	< 0,0002	0,0015	0,0015
Ni	[mg/m ³]	< 0,0002	< 0,0004	< 0,0006
Pb	[mg/m ³]	< 0,0002	< 0,0004	< 0,0006
As	[mg/m ³]	< 0,0002	< 0,0004	< 0,0006
Co	[mg/m ³]	< 0,0002	< 0,0012	< 0,0014
Mn	[mg/m ³]	< 0,0002	0,0010	0,0010
V	[mg/m ³]	< 0,0002	< 0,0012	< 0,0014
Sb	[mg/m ³]	< 0,0001	< 0,0004	< 0,0005
Som Cd, Tl (minimum)	[mg/m ³]	n.a.	n.a.	n.a.
Som excl. Cd, Tl (minimum)	[mg/m ³]	0,0001	0,0005	0,0006

Vracht:

	ind. zuurstof correctie	stokvormig	gasvormig	totaal
Cd	[g/lur]	< 0,01	< 0,02	< 0,03
Tl	[g/lur]	< 0,01	< 0,02	< 0,03
Cr	[g/lur]	0,01	< 0,18	0,01
Cu	[g/lur]	< 0,01	0,11	0,11
Ni	[g/lur]	< 0,01	< 0,18	< 0,19
Pb	[g/lur]	< 0,01	< 0,18	< 0,19
As	[g/lur]	< 0,01	< 0,18	< 0,19
Co	[g/lur]	< 0,01	< 0,09	< 0,10
Mn	[g/lur]	< 0,01	0,52	0,52
V	[g/lur]	< 0,01	< 0,09	< 0,10
Sb	[g/lur]	< 0,01	< 0,18	< 0,19
Som Cd, Tl (minimum)	[g/lur]	n.a.	n.a.	n.a.
Som excl. Cd, Tl (minimum)	[g/lur]	0,01	0,53	0,54

Toesingswaarden concentratie (totaal):

		1	2	3
Cd	[mg/m ³]	< 0,0004		
Tl	[mg/m ³]	< 0,0004		
Cr	[mg/m ³]	0,0001		
Cu	[mg/m ³]	0,0009		
Ni	[mg/m ³]	< 0,0006		
Pb	[mg/m ³]	< 0,0006		
As	[mg/m ³]	< 0,0006		
Co	[mg/m ³]	< 0,0014		
Mn	[mg/m ³]	0,0042		
V	[mg/m ³]	< 0,0014		
Sb	[mg/m ³]	< 0,0005		
Som Cd, Tl (minimum)	[mg/m ³]	n.a.		
Som excl. Cd, Tl (minimum)	[mg/m ³]	0,0002		

Veldbiano (geen O2-correctie):

	stokvormig	gasvormig	totaal
Cd	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0003
Tl	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0003
Cr	< 0,0001	0,0014	0,0014
Cu	< 0,0002	0,0011	0,0011
Ni	< 0,0002	0,0008	0,0008
Pb	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0003
As	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0003
Co	< 0,0002	< 0,0001	< 0,0003
Mn	< 0,0002	0,0053	0,0053
V	< 0,0002	< 0,0001	< 0,0003
Sb	< 0,0001	< 0,0002	< 0,0003
Som Cd, Tl (minimum)	-	-	-
Som excl. Cd, Tl (minimum)	-	0,0006	0,0006

Afgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,80
oppervlak kanaal	[m ²]	2,54
statische druk kanaal	[Pa]	-295,0
gemiddelde rookgasnelheid	[m/s]	12,2
temperatuur	[°C]	133,6
vochtgehalte	[% v/v]	21,0
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,8
bedrijfsdebet	[m ³ /uur]	111839
debet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /uur]	59720
zuurstofconcentratie	[%]	8,8

Doorslaggegevens gasvormig:

	meting	doornag (%)
Cd	-	-
Tl	-	25,09
Cr	-	25,09
Cu	-	25,09
Ni	-	20,49
Pb	-	-
As	-	-
Co	-	-
Mn	-	25,09
V	-	-
Sb	-	31,92



Bijlage kwik

**ARN BV
Lijn 1**

Apparatuur:

	PGMM		
Stofpomp	346		
Thermokoppel	193		
Temperaturopnemer	346		
Drukmeter	346		
Pitotbuis	193		
Impingerpomp	332		
Zuurstofmonitor	403		
Datalogger	toughbook		
Verwarmde sonde	193	titaan	
Verwarmingsregelaar	421		
Insteltemp. sonde		180	° C
Verwarming filter*	219	titaan	
Verwarmingsregelaar*	421		
Insteltemp. Filter*		180	° C
* outstack plaatsing	filter instack		

Algemeen:

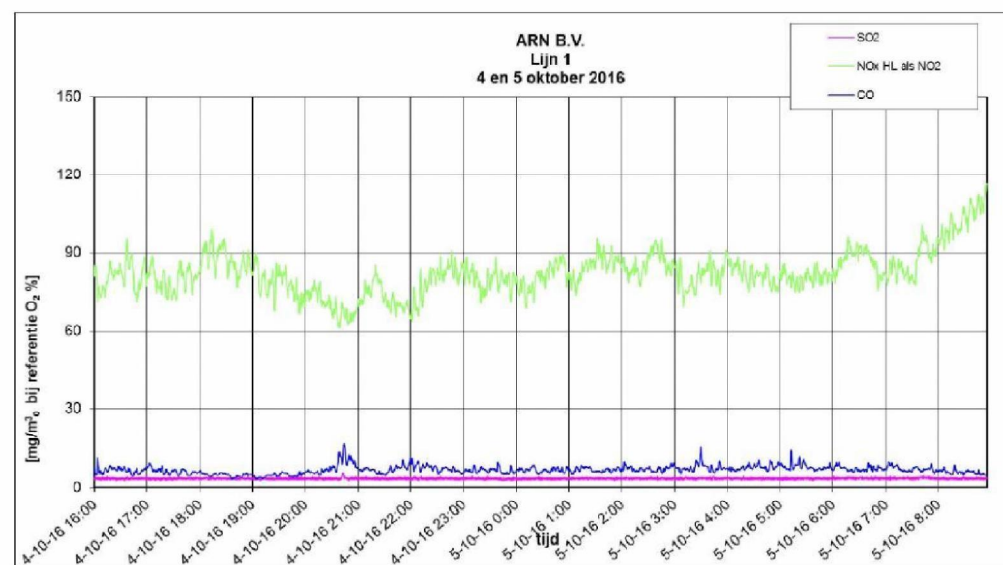
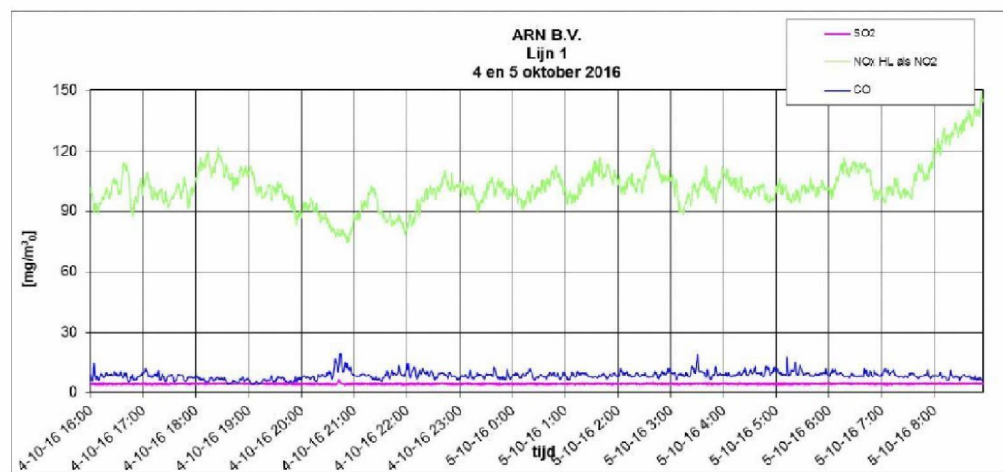
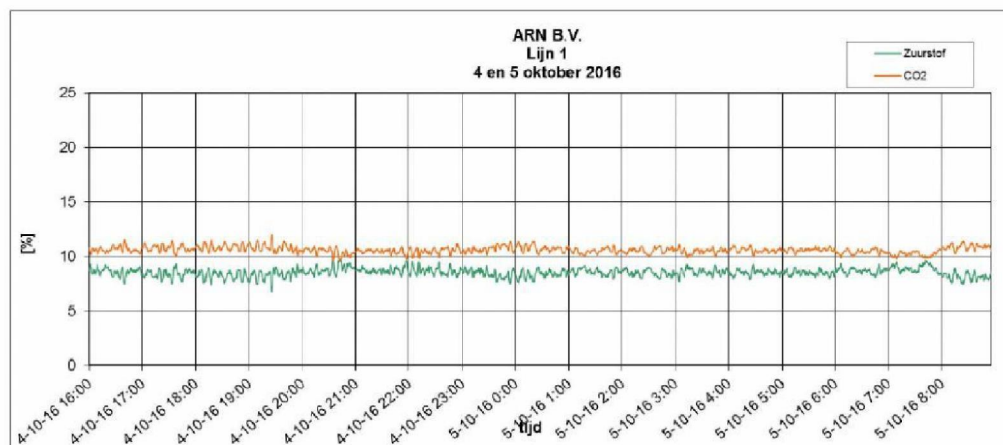
meting		1
datum		6-okt-16
starttijd	[h:mm]	10:10
duur meting	[h:mm]	2:31
monstercode		L1K2a L1K2b
lektest gasvormig	[l/min]	0 l/min.
doorslag gasvormig	[%]	-
lektest stofvormig		zie bijlage stofmetingen

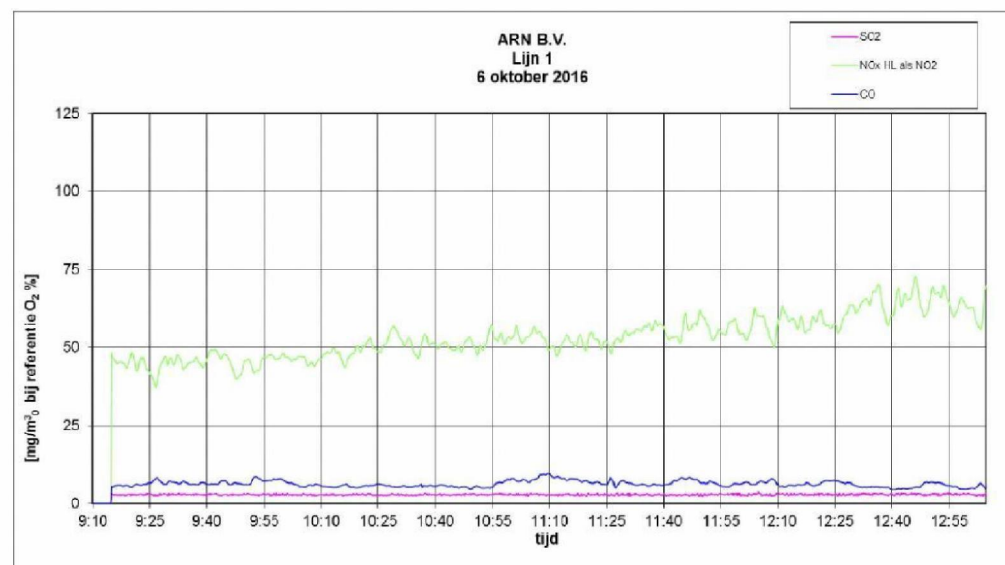
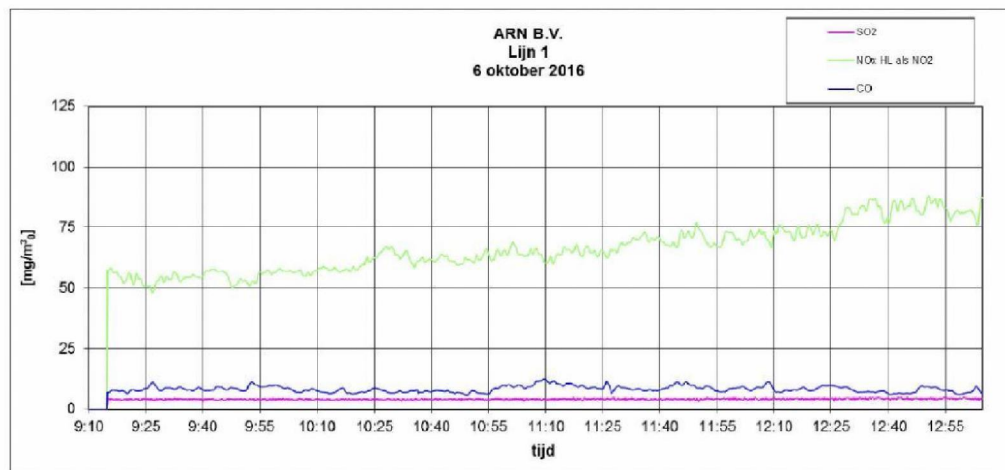
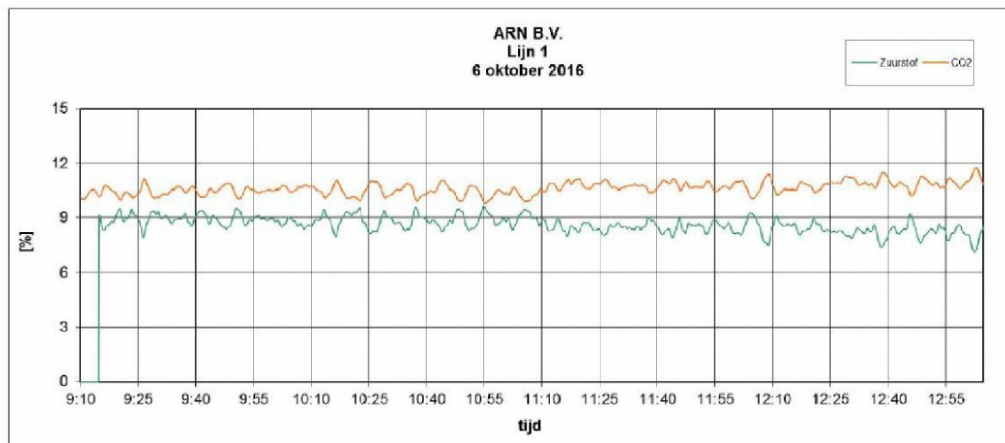
Meetresultaten:

volume, droog bij 0°C, 101,3 kPa			
gasvormig	[m ³]	0,496	
stofvormig	[m ³]	4,225	veldblanco's
concentratie kwik, gasvormig	[mg/m ³]	< 0,0013	< 0,0002
concentratie kwik, stofgebonden	[mg/m ³]	< 0,0001	< 0,0000
concentratie kwik bij 11% O ₂	[mg/m ³]	< 0,0011	
toetsingswaarde	[mg/m ³]	< 0,0011	
vacht	[g/uur]	< 0,08	

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	1,80
oppervlak kanaal	[m ²]	2,54
statische druk kanaal	[Pa]	-295,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	12,2
temperatuur	[°C]	133,6
vochtgehalte	[% v/v]	20,9
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,8
bedrijfsdebiet	[m ³ /uur]	111778
debiet (101,3 kPa, 0°C, droog)	[m ³ /uur]	59765
zuurstofconcentratie	[%]	8,6







Bijlage Stofmeting

ARN B.V.
Lijn 2

Apparatuur:

	PGMM	
Pomp	348	
Thermokoppel	193	
Temperaturopnemer	348	
Drukmeter	348	
Pitobuis	193	
Pomp		
Zuurstofmonitor	403	
Datalogger	toughbook	
Verwarmde sonde	193	
Verwarmingsregelaar	421	
Insteltemp. sonde	180	° C
Verwarming filter*	219	
Verwarmingsregelaar*	421	
Insteltemp. Filter*	180	° C
* outstack plaatsing	filter instack	

Algemeen:

meting		1
datum		5-okt-16
starttijd	[h:mm]	11:16
duur meting	[h:mm]	2:30

Meetresultaten:

monstercode		Q1485
resultaat lektest	[l/min]	< 5 l/uur
nozzle	[mm]	8
isokinetiek overall	[%]	5

gasmonstervolume, droog bij 0°C, 101,3 kPa	[m ³]	4,059	Veldblanco
stofafvangst	[mg]	< 1,00	0
stofconcentratie in afgas	[mg/m ³]	< 0,25	0,00
toetsing (95% B.I.)	[mg/m ³]	< 0,25	
vracht in afgas	[g/uur]	< 35	
toetsing (95% B.I.)	[g/uur]	< 35	
*gecorrigeerd naar	11	% zuurstof, m.u.v. de veldblanco	

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	2,50
oppervlak kanaal	[m ²]	4,91
statische druk kanaal	[Pa]	-325,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	15,4
temperatuur	[°C]	137,0
vochtgehalte	[% v/v]	22,3
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,8
bedrijfsdebiet	[m ³ /h]	271369
debiet (101,3 kPa, 0°C, droog)	[m ³ /h]	142301

Meetvlakbeoordeling

	eis	voldoet
onverstoorde lengte up-stream	> 5 dH	voldoet niet
onverstoorde lengte down-stream	> 5 dH	Voldoet
richting	geen negatieve lichtsnelheden	Voldoet
richting gasstroom	< 15° t.o.v. de lengte-as van kanaal	Voldoet
fluctuatie drukverschil per traversepunt	p < 24 Pa	Voldoet
dynamische druk	p > 5 Pa	Voldoet
gassnelheid	v > 2 m/s	Voldoet
verhouding gassnelheden	$V_{max}/V_{min} \leq 3$	Voldoet
variatie temperatuur per traversepunt	≤ 5% van het gemiddelde	Voldoet
gemiddelde snelheid per meet-as	≤ 5% van het gemiddelde	Voldoet

Bemonsterde traversepunten

as 1 - punt	0,08	0,26	0,49	0,81	1,69	2,02	2,24/ 2,17	2,42/ X
	-	-	-	-	-	-	-	-
as 2 - punt	0,08	0,26	0,49	0,81	1,69	2,02	2,24/ 2,17	2,42/ X
	-	x	x	x	x	x	-	-

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

In afwijking van de norm is er na de monsterneming geen lektest uitgevoerd ivm mogelijke beschadiging filter of verlies afgevangen stof.

De stofmeting is op 1 i.p.v. 2 meetassen uitgevoerd.

Bij O2 < 11% geen zuurstofcorrectie toegepast ivm AR art. 5.17 lid 3!

Zware metalen	ARN BV
Totaal (Stof- en gasvormig)	Lijn 2

<u>Apparatuur</u>		POMM
Sloepomp	348	
Thermokogge	190	
Temperatuursensometer	348	
Drukmeter	348	
Pitobuis	190	
Inloperpomp	333	
Zuurstofden ontlor	403	
Datalogger	toughbook	
Verwarmingssonde	190	staan
Verwarmingsslagelaar	421	
Inlolemp. sonde		190
Verwarming filter*	210	staan
Verwarmingsslagelaar*	421	
Inlolemp. Filter*		190
* outside plaatsing	filter instak	

Algemeen:

Algemeen:	1
meting	5 okt-16
datum	11-16
starttijd	[h:mm]
duur meting	[h:mm]
monsterlocatie:	wasfensloot/croft
	filters
gasmonstersolus (droop bij 0°C, 101,3 kPa):	1.2702a 1.2702b
	Q1465
gasmonstersolus (droop bij 0°C, 101,3 kPa):	
gasvolum (wasfens)	[m ³]
stokvolum (filters)	[m ³]
lekkergasvolum	[mm]
lektestokvolum	0 liter
	216 biljoen stofmoleculen

Concentratie:	incl. aantal correctie	stokomig	gesomig	totaal
Cd	[mg/m ³]	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0004
Tl	[mg/m ³]	< 0.0004	< 0.0016	< 0.0024
Cd	[mg/m ³]	< 0.0004	< 0.0001	< 0.0009
Cu	[mg/m ³]	< 0.0002	< 0.0001	< 0.0004
Ni	[mg/m ³]	< 0.0004	< 0.0016	< 0.0002
Pb	[mg/m ³]	< 0.0004	< 0.0016	< 0.0002
As	[mg/m ³]	< 0.0041	< 0.0016	< 0.0119
Co	[mg/m ³]	< 0.0002	< 0.0001	< 0.0004
Mn	[mg/m ³]	< 0.0004	0.0005	0.0005
V	[mg/m ³]	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0006
Sb	[mg/m ³]	< 0.0016	< 0.0016	< 0.0005
Sum Cd, Tl (minimum)	[mg/m³]	n.a.	n.a.	n.a.
Sum excl. Cd, Tl (minimum)	[mg/m³]	n.a.	0.0005	0.0005

Vaecht	Ind. xunteit correctie	stokomig	gesomig	total
Cd	[g/ur]	≤ 0,04	≤ 0,02	≤ 0,06
Ti	[g/ur]	≤ 0,12	≤ 0,22	≤ 0,34
Co	[g/ur]	≤ 0,12	≤ 0,45	≤ 0,58
Cu	[g/ur]	≤ 0,04	≤ 0,45	≤ 0,49
Ni	[g/ur]	≤ 0,06	≤ 1,12	≤ 1,17
Pb	[g/ur]	≤ 0,06	≤ 1,12	≤ 1,17
As	[g/ur]	≤ 0,58	≤ 1,12	≤ 1,69
Co	[g/ur]	≤ 0,04	≤ 0,45	≤ 0,48
Mn	[g/ur]	≤ 0,08	1,21	1,21
V	[g/ur]	≤ 0,05	≤ 0,68	≤ 0,94
Sb	[g/ur]	≤ 0,23	≤ 1,12	≤ 1,35
Som Cd, Ti (minimum)	[g/ur]	n.a.	n.a.	n.a.
Som exp. Cd, Ti (minimum)	[g/ur]	n.a.	1,21	1,21

Toetsingseizoen concentratie (total):		Validatie (geen O3-metaring):		
	1	2	3	
			stofvormig	gasvormig
Cd	[mg/m ³]	< 0.0004	< 0.0002	< 0.0001
Ti	[mg/m ³]	< 0.0024	< 0.0002	< 0.0001
Cr	[mg/m ³]	< 0.0039	0.0002	0.0017
Cu	[mg/m ³]	< 0.0034	< 0.0002	0.0013
Na	[mg/m ³]	< 0.0082	< 0.0002	0.0009
Pb	[mg/m ³]	< 0.0062	< 0.0002	< 0.0003
As	[mg/m ³]	< 0.0119	< 0.0002	< 0.0003
Co	[mg/m ³]	< 0.0034	< 0.0002	< 0.0001
Mn	[mg/m ³]	< 0.0051	< 0.0002	0.0001
V	[mg/m ³]	< 0.0069	< 0.0002	< 0.0001
Sb	[mg/m ³]	< 0.0055	< 0.0001	< 0.0003
Som Cd, Ti (minimum)	[mg/m ³]	n.a.	-	-
Som excl. Cd, Ti (minimum)	[mg/m ³]	0.0051	0.0002	0.0101

Afgegevens:

doorsnede kanaal	[m]	2,50	
oppervlak kanaal	[m ²]	4,91	
statische druk kanaal	[Pa]	-325,0	
gemiddelde rookgasdichtheid	[kg/m ³]	15,4	
temperatuur	[°C]	137,0	
vochtgehalte	[% v/v]	22,3	
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,8	
bedrijfsdebiet	[m ³ /uur]	271369	
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /uur]	142301	
zuurstofconcentratie	[%]	11,0	0,0 0,0

Doorslaggegevens gasvormig:

	meting	1	doornslag (%)
Cd		-	
TI			21,67
Cr			21,67
Cu			21,67
Ni			21,67
Pb		+	
As		-	
Co		+	
Mn			21,67
V		+	
Sb		+	



Bijlage kwik

**ARN BV
Lijn 2**

Apparatuur:

	PGMM		
Stofpomp	346		
Thermokoppel	193		
Temperaturopnemer	346		
Drukmeter	346		
Pitotbuis	193		
Impingerpomp	332		
Zuurstofmonitor	403		
Datalogger	toughbook		
Verwarnde sonde	193	titaan	
Verwarmingsregelaar	421		
Insteltemp. sonde		180	° C
Verwarming filter*	219	titaan	
Verwarmingsregelaar*	421		
Insteltemp. Filter*		180	° C
* outstack plaatsing	filter instack		

Algemeen:

meting		1
datum		5-okt-16
starttijd	[h:mm]	11:16
duur meting	[h:mm]	2:30
monstercode		L2K2a L2K2b
lektest gasvormig	[l/min]	
doorslag gasvormig	[%]	-
lektest stofvormig		zie bijlage stofmetingen

Meetresultaten:

volume, droog bij 0°C, 101,3 kPa			
gasvormig	[m ³]	0,503	
stofvormig	[m ³]	4,059	veldblanco's
concentratie kwik, gasvormig	[mg/m ³]	< 0,0016	< 0,0002
concentratie kwik, stofgebonden	[mg/m ³]	< 0,0001	< 0,0000
concentratie kwik bij 11% O ₂	[mg/m ³]	< 0,0017	
toetsingswaarde	[mg/m ³]	< 0,0017	
vracht	[g/uur]	< 0,24	

Afgasgegevens:

diameter kanaal	[m]	2,50
oppervlak kanaal	[m ²]	4,91
statische druk kanaal	[Pa]	-325,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	15,4
temperatuur	[°C]	137,0
vochtgehalte	[% v/v]	22,3
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,8
bedrijfsdebiet	[m ³ /uur]	271369
debiet (101,3 kPa, 0°C, droog)	[m ³ /uur]	142301
zuurstofconcentratie	[%]	11,0



PCDD/F meting (dioxines)

**ARN B.V.
lijn 2**

Apparatuur:

	PGMM
Pomp	373
Thermokoppel	T -> vast
Temperaturopnemer	
Drukmeter	373
Pitotbuis	269/323
Zuurstofmonitor	403 / 316
Datalogger	
Gekoelde lans	
Aantal deelmetingen	1

Algemeen:

meting		1
datum		5-okt-16
starttijd	[h:mm]	10:00
duur meting	[h:mm]	6:00

Meetresultaten:

setnummer		D2	veelabianco
resultaat lektest	[l/min]	v: < 1 l/min.	D1
resultaat lektest	[l/min]	n: zie O2	< 1 l/min.
nozzle	[mm]	6	
isokinetiek overall	[%]	-0,6	
vol. gasmonster (droog, 0°C, 101,3 kPa)	[m ³]	5,068	
analyseresultaat PCDD/F	[ng TEQ]	< 0,02	< 0,02
concentratie PCDD/F in afgas *	[ng TEQ/m ³]	< 0,005	< 0,0038
toetsing (95% B.I.) *	[ng TEQ/m ³]	< 0,005	toetsing
vracht PCDD/F in afgas	[ug TEQ/uur]	< 0,54	OK
* gecorrigeerd naar 11 % zuurstof			
gemeten zuurstofpercentage	[%]	11	

Afgasgegevens:

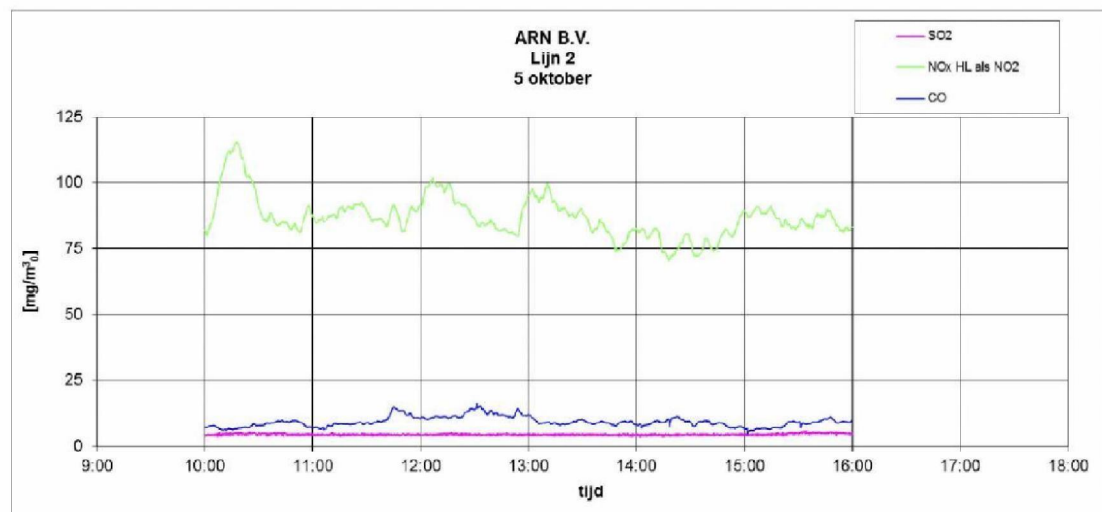
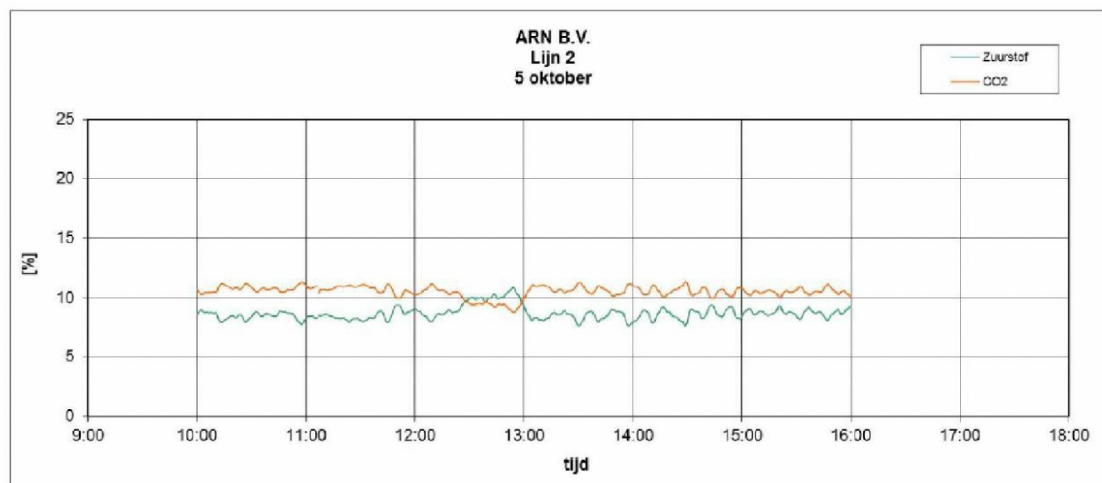
diameter kanaal	[m]	2,50
oppervlak kanaal	[m ²]	4,91
statische druk kanaal	[Pa]	-325,0
gemiddelde rookgassnelheid	[m/s]	15,4
temperatuur	[°C]	137,0
vochtgehalte	[% v/v]	22,3
rookgasdichtheid	[kg/m ³]	0,8
bedrijfs debiet	[m ³ /h]	271369
debiet (101,3 kPa, 0° C, droog)	[m ³ /h]	142301

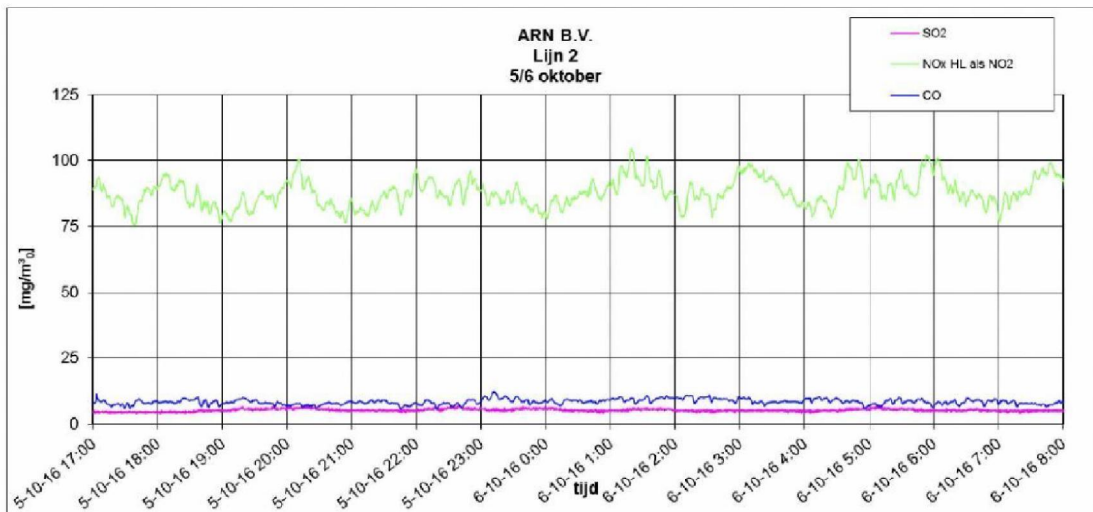
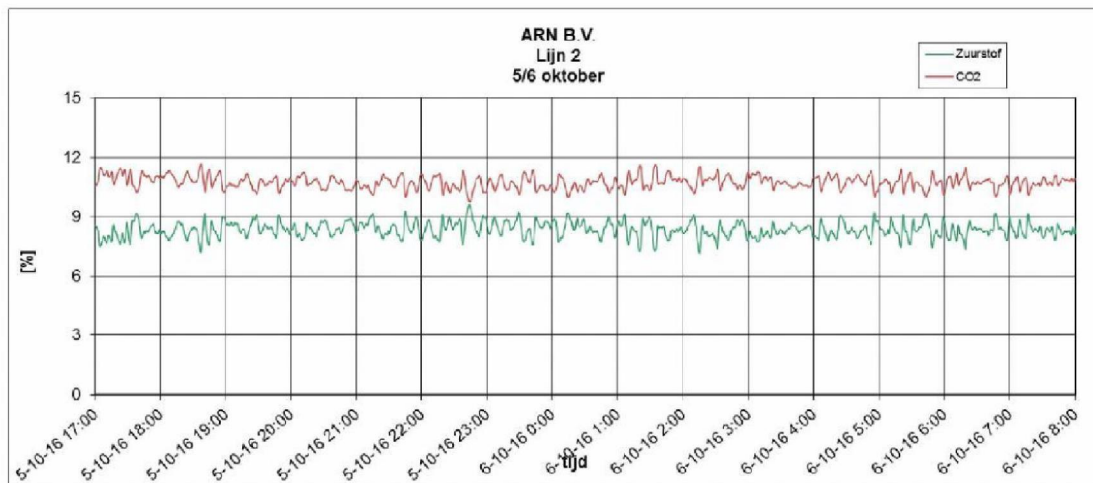
Bemonsterde traversepunten

as 1 - punt	0,08	0,26	0,49	0,81	1,69	2,02	2,24/ 2,17	2,42/ X
	-	x	x	x	x	x	-	-
as 2 - punt	0,08	0,26	0,49	0,81	1,69	2,02	2,24/ 2,17	2,42/ X
	-	-	-	-	-	-	-	-

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

De dioxinen/furanen-meting is op 1 i.p.v. 2 meetassen uitgevoerd.
Bij O2 < 11% geen zuurstofcorrectie toegepast i.v.m. AR art. 5.17 lid 3!





JC-procedure van het Automatisch MeetSysteem NEN14181										
Specificatie AMS										
Component / meetmethode				Nox Extractief, FTIR						
O2-meetmethode				In-situ O2-meting						
Kalibratielijin in gebruik tijdens JC				KBN2 van mei-12						
Intercept				-1,0261						
Helling				0,9761						
Geldig kalibratiebereik				126 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Emissiegrenswaarde				70 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Testwaarde bij standaard condities				180 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Vereist betrouwbaarheidsinterval				20 %						
Standaard referentie methode (SRM)										
Bureau Milieumetingen										
Component / Meetmethode				NOx NEN-EN 14792						
O2-meetmethode				O2 NEN-EN 14789						
Inrichting / Meetplaats				ARN B.V., Lijn 1						
Monsternamestrategie				puntsmeting						
Aantal meetpunten SRM				1						
JC meetpunten										
		Concentratie aan NOx bij standaard condities (mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2 %)								
		Standaard referentie methode			Automatisch MeetSysteem			verschillen		
Nummer	Datum	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	D _i	D _i - D _{gem.}	(D _i - D _{gem.}) ²
1	4-10-2016	16:30	17:30	80,6	16:30	17:30	77,7	2,91	0,30	0,09
2	4-10-2016	18:30	19:30	82,3	18:30	19:30	80,3	2,09	-0,52	0,27
3	4-10-2016	20:30	21:30	71,4	20:30	21:30	69,5	1,87	-0,74	0,55
4	4-10-2016	22:30	23:30	81,5	22:30	23:30	79,0	2,55	-0,06	0,00
5	5-10-2016	1:30	2:30	85,7	1:30	2:30	82,8	2,95	0,34	0,11
6	5-10-2016	3:30	4:30	83,3	3:30	4:30	80,6	2,69	0,08	0,01
7	5-10-2016	5:30	6:30	84,7	5:30	6:30	81,6	3,12	0,51	0,26
8	5-10-2016	7:37	8:30	96,1	7:37	8:30	92,8	3,32	0,71	0,50
9	6-10-2016	10:00	11:00	49,9	10:00	11:00	47,5	2,38	-0,23	0,05
10	6-10-2016	11:00	12:00	54,2	11:00	12:00	51,8	2,46	-0,15	0,02
11	6-10-2016	12:00	13:00	61,4	12:00	13:00	59,0	2,42	-0,20	0,04
Min				49,9			47,5	1,9		
Max	6-10-2016			96,1			92,8	3,3		
Gemiddeld				75,6			72,9	2,6		
JC resultaten										
Aantal parallelmetingen		11								
Variabiliteitstest		Testwaarde			EGW					
S _D		18,37			7,14					
K _V		0,9671			0,9671					
1,5 x K _V x S _D		26,644			10,362					
S _D		0,437			0,437					
1,5 x K _V x S _D >=		S _D → voldoet			>=		S _D →		voldoet	
Test voor validiteit kalibratiefunctie										
t _{0,95}		1,812			1,812					
D		2,614			2,614					
t _{0,95} x S _D / √N x S _D		18,606			7,382					
t _{0,95} x S _D / √N x S _D >		D → valide			valide					



JC-procedure van het Automatisch MeetSysteem NEN14181										
Specificatie AMS										
Component / meetmethode				SO2 Extractief, FTIR						
O2-meetmethode				In-situ O2-meting						
Kalibratielijnen in gebruik tijdens JC				KBN2 van mei-12						
Intercept				0						
Helling				1						
Geldig kalibratiebereik				8 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Emissiegrenswaarde				40 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Testwaarde bij standaard condities				40 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Vereist betrouwbaarheidsinterval				25 %						
Standaard referentie methode (SRM)										
Bureau Milieumetingen										
Component / Meetmethode				SO2 ISO 7935, GEEN SRM						
O2-meetmethode				O2 NEN-EN 14789						
Inrichting / Meetplaats				ARN B.V., Lijn 1						
Monsternamesstrategie				puntsmeting						
Aantal meetpunten SRM				1						
JC meetpunten										
		Concentratie aan SO2 bij standaard condities (mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2 %)								
		Standaard referentie methode			Automatisch MeetSysteem			verschillen		
Nummer	Datum	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	D _i	D _i - D _{gem.}	(D _i - D _{gem.}) ²
1	4-10-2016	16:30	17:30	3,4	16:30	17:30	0,0	3,40	-0,01	0,00
2	4-10-2016	18:30	19:30	3,4	18:30	19:30	0,0	3,40	-0,01	0,00
3	4-10-2016	20:30	21:30	3,5	20:30	21:30	0,0	3,50	0,09	0,01
4	4-10-2016	22:30	23:30	3,5	22:30	23:30	0,0	3,50	0,09	0,01
5	5-10-2016	1:30	2:30	3,5	1:30	2:30	0,0	3,50	0,09	0,01
6	5-10-2016	3:30	4:30	3,5	3:30	4:30	0,0	3,50	0,09	0,01
7	5-10-2016	5:30	6:30	3,6	5:30	6:30	0,0	3,60	0,19	0,04
8	5-10-2016	7:37	8:30	3,6	7:37	8:30	0,0	3,60	0,19	0,04
9	6-10-2016	10:00	11:00	3,1	10:00	11:00	0,0	3,10	-0,31	0,10
10	6-10-2016	11:00	12:00	3,2	11:00	12:00	0,0	3,20	-0,21	0,04
11	6-10-2016	12:00	13:00	3,2	12:00	13:00	0,0	3,20	-0,21	0,04



JC-procedure van het Automatisch MeetSysteem NEN14181										
Specificatie AMS										
Component / meetmethode				CO Extractief, FTIR						
O2-meetmethode				In-situ O2-meting						
Kalibratielijnen in gebruik tijdens JC				KBN2 van sep-16						
Intercept				0,3866						
Helling				1,0589						
Geldig kalibratiebereik				mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Emissiegrenswaarde				30 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Testwaarde bij standaard condities				30 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Vereist betrouwbaarheidsinterval				16,6667 %						
Standaard referentie methode (SRM)										
Bureau Milieumetingen										
Component / Meetmethode				CO NEN-EN 15058						
O2-meetmethode				O2 NEN-EN 14789						
Inrichting / Meetplaats				ARN B.V., Lijn 1						
Monsternamesstrategie				puntsmeting						
Aantal meetpunten SRM				1						
JC meetpunten										
		Concentratie aan CO bij standaard condities (mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2 %)								
		Standaard referentie methode			Automatisch MeetSysteem			verschillen		
Nummer	Datum	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	D_i	$D_i - D_{gem.}$	$(D_i - D_{gem.})^2$
1	4-10-2016	16:30	17:30	6,4	16:30	17:30	2,4	4,00	-0,62	0,38
2	4-10-2016	18:30	19:30	4,4	18:30	19:30	0,7	3,70	-0,92	0,84
3	4-10-2016	20:30	21:30	8,1	20:30	21:30	3,6	4,50	-0,12	0,01
4	4-10-2016	22:30	23:30	6,5	22:30	23:30	2,0	4,50	-0,12	0,01
5	5-10-2016	1:30	2:30	6,8	1:30	2:30	2,0	4,80	0,18	0,03
6	5-10-2016	3:30	4:30	7,4	3:30	4:30	2,4	5,00	0,38	0,15
7	5-10-2016	5:30	6:30	7,2	5:30	6:30	2,2	5,00	0,38	0,15
8	5-10-2016	7:37	8:30	6,3	7:37	8:30	1,2	5,10	0,48	0,23
9	6-10-2016	10:00	11:00	6,0	10:00	11:00	1,3	4,70	0,08	0,01
10	6-10-2016	11:00	12:00	7,3	11:00	12:00	2,4	4,90	0,28	0,08
11	6-10-2016	12:00	13:00	6,3	12:00	13:00	1,7	4,60	-0,02	0,00

JC-procedure van het Automatisch MeetSysteem NEN14181										
Specificatie AMS										
Component / meetmethode			NOx Extractief, FTIR							
O2-meetmethode			In-situ O2-meting							
Kalibratielijijn in gebruik tijdens JC			KBN2 van sep-16							
Intercept			8,3578							
Helling			0,9811							
Geldig kalibratiebereik			mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%							
Emissiegrenswaarde			70 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%							
Testwaarde bij standaard condities			180 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%							
Vereist betrouwbaarheidsinterval			20 %							
Standaard referentie methode (SRM)										
Bureau Milieumetingen										
Component / Meetmethode			NOx NEN-EN 14792							
O2-meetmethode			O2 NEN-EN 14789							
Inrichting / Meetplaats			ARN, lijn 2							
Monsternamestrategie			puntsmeting							
Aantal meetpunten SRM			1							
JC meetpunten										
Concentratie aan NOx bij standaard condities (mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2 %)										
Standaard referentie methode Automatisch MeetSysteem verschillen										
Nummer	Datum	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	D _i	D _i - D _{gem.}	(D _i - D _{gem.}) ²
1	5-10-2016	11:00	12:00	86,4	11:00	12:00	55,7	30,7	-1,8	3,2
2	5-10-2016	13:00	14:00	86,7	13:00	14:00	54,6	32,1	-0,4	0,2
3	5-10-2016	15:00	16:00	86,1	15:00	16:00	55,2	30,9	-1,6	2,5
4	5-10-2016	17:00	18:00	85,7	17:00	18:00	52	33,7	1,2	1,5
5	5-10-2016	19:00	20:00	84,1	19:00	20:00	52,2	31,9	-0,6	0,3
6	5-10-2016	21:00	22:00	84,9	21:00	22:00	52,9	32	-0,5	0,2
7	5-10-2016	23:00	0:00	84,9	23:00	0:00	53,3	31,6	-0,9	0,8
8	6-10-2016	1:00	2:00	92,9	1:00	2:00	59	33,9	1,4	2,0
9	6-10-2016	3:00	4:00	91,3	3:00	4:00	57	34,3	1,8	3,3
10	6-10-2016	5:00	6:00	91,9	5:00	6:00	58,1	33,8	1,3	1,7
Min				84,1			52	30,7		
Max	6-10-2016			92,9			59	34,3		
Gemiddeld				87,5			55,0	32,5		
JC resultaten										
Aantal parallelmetingen		10								
Variabiliteitstest		Testwaarde EGW								
S _D		18,37 7,14								
K _V		0,9635 0,9635								
1,5 x K _V x S _D		26,545 10,323								
S _D		1,321 1,321								
1,5 x K _V x S _D >= S _D →		voldoet >= S _D → voldoet								
Test voor validiteit kalibratiefunctie										
t _{0,95}		1,833 1,833								
D		32,490 32,490								
t _{0,95} x S _D / √N + S _D		19,133 7,909								
t _{0,95} x S _D / √N + S _D <= D →		niet valide niet valide								

JC-procedure van het Automatisch MeetSysteem NEN14181										
Specificatie AMS										
Component / meetmethode				SO2 Extractief, FTIR						
O2-meetmethode				In-situ O2-meting						
Kalibratielijijn in gebruik tijdens JC				KBN2 van mei-12						
Intercept				-4,1695						
Helling				0,791						
Geldig kalibratiebereik				25 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Emissiegrenswaarde				40 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Testwaarde bij standaard condities				40 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Vereist betrouwbaarheidsinterval				25 %						
Standaard referentie methode (SRM)										
Bureau Milieumetingen				SO2 ISO 7935, GEEN SRM						
Component / Meetmethode				O2 NEN-EN 14789						
O2-meetmethode				O2						
Inrichting / Meetplaats				ARN B.V., Lijn 2						
Monsternamestrategie				puntsmeting						
Aantal meetpunten SRM				1						
JC meetpunten										
Concentratie aan SO2 bij standaard condities (mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2 %)										
Standaard referentie methode Automatisch MeetSysteem verschillen										
Nummer	Datum	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	D _i	D _i - D _{gem.}	(D _i - D _{gem.}) ²
1	5-10-2016	11:00	12:00	4,4	11:00	12:00	-4,0	8,40	-0,65	0,42
2	5-10-2016	13:00	14:00	4,4	13:00	14:00	-4,0	8,40	-0,65	0,42
3	5-10-2016	15:00	16:00	4,9	15:00	16:00	-4,0	8,90	-0,15	0,02
4	5-10-2016	17:00	18:00	4,5	17:00	18:00	-4,0	8,50	-0,55	0,30
5	5-10-2016	19:00	20:00	5,6	19:00	20:00	-4,0	9,60	0,55	0,30
6	5-10-2016	21:00	22:00	5,1	21:00	22:00	-4,0	9,10	0,05	0,00
7	5-10-2016	23:00	0:00	5,5	23:00	0:00	-4,0	9,50	0,45	0,20
8	6-10-2016	1:00	2:00	5,5	1:00	2:00	-4,0	9,50	0,45	0,20
9	6-10-2016	3:00	4:00	5,0	3:00	4:00	-4,0	9,00	-0,05	0,00
10	6-10-2016	5:00	6:00	5,6	5:00	6:00	-4,0	9,60	0,55	0,30
Min				4,4			-4,0	8,4		
Max	6-10-2016			5,6			-4,0	9,6		
Gemiddeld				5,1			-4,0	9,1		
JC resultaten										
Aantal parallelmetingen		10								
Variabiliteitstest		Testwaarde EGW								
S _D		5,10								
K _V		0,9635								
1,5 x K _V x S _D		7,374								
S _D		0,493								
1,5 x K _V x S _D >=		S _D → voldoet								
Test voor validiteit kalibratiefunctie		>= S _D → voldoet								
t _{0,95}		1,833								
D		9,050								
t _{0,95} x S _D / √N + S _D		5,388								
t _{0,95} x S _D / √N + S _D <=		D → niet valide								
		niet valide								

JC-procedure van het Automatisch MeetSysteem NEN14181										
Specificatie AMS										
Component / meetmethode				CO Extractief, FTIR						
O2-meetmethode				In-situ O2-meting						
Kalibratielijijn in gebruik tijdens JC				KBN2 van mei-12						
Intercept				-1,822						
Helling				0,9712						
Geldig kalibratiebereik				32 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Emissiegrenswaarde				30 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Testwaarde bij standaard condities				30 mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2%						
Vereist betrouwbaarheidsinterval				16,66667 %						
Standaard referentie methode (SRM)										
Bureau Milieumetingen										
Component / Meetmethode				CO NEN-EN 15058						
O2-meetmethode				O2 NEN-EN 14789						
Inrichting / Meetplaats				ARN B.V., Lijn 2						
Monsternamestrategie				puntsmeting						
Aantal meetpunten SRM				1						
JC meetpunten										
		Concentratie aan CO bij standaard condities (mg/Nm3 droog rookgas en bij referentie O2 %)								
		Standaard referentie methode			Automatisch MeetSysteem			verschillen		
Nummer	Datum	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	Starttijd	Eindtijd	Meetwaarde	D_i	$D_i - D_{gem.}$	$(D_i - D_{gem.})^2$
1	5-10-2016	11:00	12:00	9,6	11:00	12:00	2,6	7,00	0,19	0,04
2	5-10-2016	13:00	14:00	9,1	13:00	14:00	2,4	6,70	-0,11	0,01
3	5-10-2016	15:00	16:00	8,4	15:00	16:00	1,9	6,50	-0,31	0,10
4	5-10-2016	17:00	18:00	7,9	17:00	18:00	1,4	6,50	-0,31	0,10
5	5-10-2016	19:00	20:00	8,2	19:00	20:00	1,6	6,60	-0,21	0,04
6	5-10-2016	21:00	22:00	7,9	21:00	22:00	1,4	6,50	-0,31	0,10
7	5-10-2016	23:00	0:00	9,3	23:00	0:00	2,1	7,20	0,39	0,15
8	6-10-2016	1:00	2:00	9,4	1:00	2:00	2,0	7,40	0,59	0,35
9	6-10-2016	3:00	4:00	8,4	3:00	4:00	1,5	6,90	0,09	0,01
10	6-10-2016	5:00	6:00	8,2	5:00	6:00	1,4	6,80	-0,01	0,00
Min				7,9			1,4	6,5		
Max	6-10-2016			9,6			2,6	7,4		
Gemiddeld				8,6			1,8	6,8		
JC resultaten										
Aantal parallelmetingen		10								
Variabiliteitstest		Testwaarde			EGW					
S_0		2,55			2,55					
K_V		0,9635			0,9635					
$1,5 \times K_V \times S_0$		3,687			3,687					
S_D		0,314			0,314					
$1,5 \times K_V \times S_0 \geq S_D \rightarrow$		voldoet			\geq		$S_D \rightarrow$		voldoet	
Test voor validiteit kalibratiefunctie										
$t_{0,95}$		1,833			1,833					
$ D $		6,810			6,810					
$t_{0,95} \times S_D / \sqrt{N} + S_0$		2,733			2,733					
$t_{0,95} \times S_D / \sqrt{N} + S_0 \leq D \rightarrow$		niet valide			niet valide					



Bijlage 3: Overzicht procesgegevens

Tabel B3.1 Algemene procesinstellingen van lijn 1 en 2 bij ARN te Weurt, d.d. 4 t/m 6 oktober 2016.

	reinigingstechniek	E-filter vliegaveld	pH zure wasser	pH neutrale wasser	denox temperatuur	denox ammonia l/h	recirculaat
4-10-2016 16:00	5-10-2016 9:00	lijn 1	2v2	1,17	5,6	200	21
6-10-2016 9:00	6-10-2016 14:00	lijn 1	2v2	1,18	5,6	200	20
5-10-2016 9:00	6-10-2016 9:00	lijn 2	2v2	1,48	5,38	240	42
vanuit siloweging	adsorbens 2 lijnen	810	kg/dag	periode	2-10 t/m 5-10		

Met betrekking tot gevaarlijk afval is van 3 t/m 7 oktober 523 ton gevaarlijk afval over de weegbrug bij ARN binnengekomen, hetgeen in lijn 2 is mee verbrand.

In lijn 2 is volgens de kraanwegingen 3.829 ton verbrand van 3 oktober t/m 9 oktober, waarvan dus gemiddeld gezien circa 13,5% gevaarlijk afval is.

Tabel B3.2 Procesgegevens van lijn 1 bij ARN te Weurt, d.d. 4 t/m 6 oktober 2016.

Date_nr	Stoomflow ketel	Temperatuur nabrandkamer	Temperatuur eerste trek	Rookgas temperatuur 2v3 rookgaswasser	Tonnen verbrand
4-10-16 15:00	41,91	1201,48	877,29	64,22	10,94
4-10-16 16:00	41,47	1178,96	864,38	64,24	10,38
4-10-16 17:00	41,88	1197,17	877,04	64,64	10,65
4-10-16 18:00	41,92	1191,43	871,93	65,28	11,54
4-10-16 19:00	42,05	1208,81	873,60	64,86	10,91
4-10-16 20:00	41,83	1169,01	862,90	63,83	10,43
4-10-16 21:00	41,96	1158,36	863,16	64,51	10,46
4-10-16 22:00	42,00	1163,61	865,04	64,67	10,26
4-10-16 23:00	41,92	1185,63	868,36	64,71	11,35
5-10-16 0:00	41,77	1200,03	871,15	64,31	10,73
5-10-16 1:00	41,53	1184,23	867,18	64,16	9,66
5-10-16 2:00	41,63	1194,81	875,70	64,19	10,04
5-10-16 3:00	41,64	1178,91	869,71	64,00	9,71
5-10-16 4:00	41,69	1190,22	869,89	64,00	9,64
5-10-16 5:00	41,80	1194,37	872,29	63,75	10,28
5-10-16 6:00	41,20	1185,15	862,15	63,75	10,41
5-10-16 7:00	40,32	1173,93	853,43	63,41	9,59
5-10-16 8:00	41,94	1221,77	881,87	64,78	10,80
5-10-16 9:00	41,97	1201,47	866,40	64,71	11,95
5-10-16 10:00	41,95	1209,66	865,97	64,11	10,91
6-10-16 8:00	38,63	1176,38	861,67	63,37	9,10
6-10-16 9:00	38,93	1191,21	862,23	63,18	10,38
6-10-16 10:00	39,05	1187,40	863,71	63,48	10,33
6-10-16 11:00	38,97	1190,82	863,89	63,72	10,22
6-10-16 12:00	38,99	1200,98	873,60	64,37	10,85
6-10-16 13:00	39,05	1199,40	874,04	64,49	10,87
6-10-16 14:00	38,93	1209,28	878,73	64,25	11,28
6-10-16 15:00	39,00	1169,69	865,39	64,63	10,82



Tabel B3.3 Procesgegevens van lijn 2 bij ARN te Weurt, d.d. 5 t/m 6 oktober 2016.

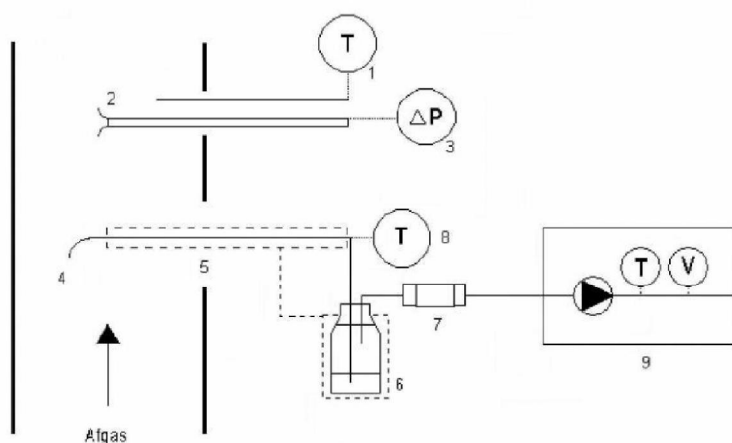
Date_nr	Vuurhaard dak			Verse stoom flow	Tonnen verbrand	Rookgas temp. 2v3	
	temperatuur 1	temperatuur 2	temperatuur 3			rookwasser	Temp. 2sec
5-10-16 8:00	894,98	916,55	891,96	92,24	23,50	65,96	1.251,14
5-10-16 9:00	883,32	906,03	876,62	90,31	21,66	65,85	1.238,49
5-10-16 10:00	881,34	900,79	876,38	90,11	20,60	65,71	1.236,17
5-10-16 11:00	879,91	900,43	873,88	90,09	23,39	66,28	1.234,59
5-10-16 12:00	837,58	868,09	844,08	81,76	22,41	66,29	1.199,85
5-10-16 13:00	864,52	883,64	862,37	90,51	19,14	67,20	1.220,43
5-10-16 14:00	877,68	898,20	874,88	90,95	19,21	66,10	1.233,63
5-10-16 15:00	873,55	897,45	875,05	90,00	21,22	65,64	1.231,91
5-10-16 16:00	855,39	877,21	857,73	87,42	22,48	66,61	1.213,60
5-10-16 17:00	889,35	904,24	881,20	93,20	25,48	66,22	1.241,70
5-10-16 18:00	889,02	907,26	882,73	93,49	27,02	66,65	1.243,00
5-10-16 19:00	885,03	903,77	882,78	92,54	23,94	65,13	1.240,52
5-10-16 20:00	887,78	906,07	887,46	93,14	21,25	65,28	1.243,75
5-10-16 21:00	888,31	907,16	884,60	92,17	21,22	65,11	1.243,35
5-10-16 22:00	884,79	903,23	877,28	91,39	23,79	65,30	1.238,34
5-10-16 23:00	882,18	897,92	871,25	90,81	21,34	65,86	1.233,92
6-10-16 0:00	886,40	903,30	883,24	91,58	17,22	65,41	1.241,01
6-10-16 1:00	889,89	905,23	880,29	92,20	22,57	65,46	1.241,89
6-10-16 2:00	887,80	904,48	878,36	92,38	26,63	65,55	1.240,11
6-10-16 3:00	892,20	908,91	879,95	93,54	26,10	65,67	1.243,77
6-10-16 4:00	893,31	908,29	878,99	93,29	23,77	65,05	1.243,51
6-10-16 5:00	892,23	907,60	883,74	93,48	19,72	64,99	1.244,52
6-10-16 6:00	893,99	910,74	887,47	94,04	19,49	66,34	1.247,43
6-10-16 7:00	894,61	911,45	890,06	94,18	20,11	65,41	1.248,73
6-10-16 8:00	863,07	885,43	869,89	83,76	20,10	65,01	1.222,43
6-10-16 9:00	852,50	865,64	848,29	79,68	19,64	64,77	1.205,42



Bijlage 4: 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:

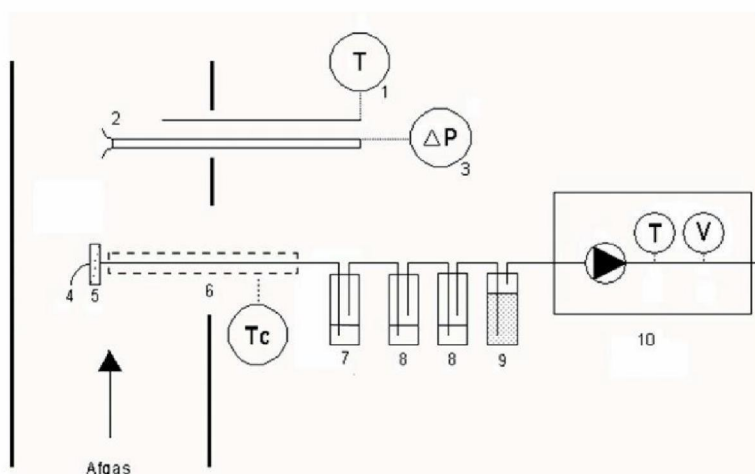
- | | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| 1 | : thermometer | 6 | : watergekoeld condensvat |
| 2 | : pitot-buis | 7 | : adsorptiepatroon met XAD2 |
| 3 | : manometer | 8 | : thermometer |
| 4 | : nozzle | 9 | : pomp-unit met gasvolumemeter |
| 5 | : watergekoelde sonde met glazen binnenleiding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

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. Bureau Milieumetingen 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 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:

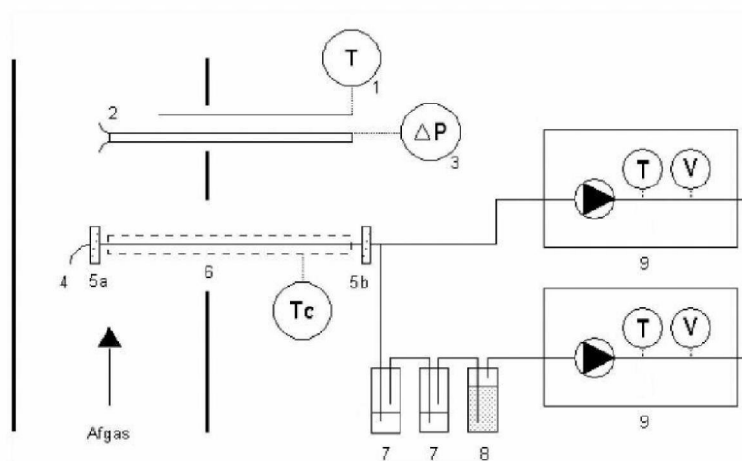
- | | |
|----------------------------|---|
| 1 : thermometer/hygrometer | 6 : verwarmde sonde met titanen binnenleiding |
| 2 : pitot-buis | 7 : absorptievat met HNO ₃ (hiervoor optioneel condensvat) |
| 3 : manometer | 8 : absorptievat met HNO ₃ |
| 4 : nozzle | 9 : absorptievat met silicagel |
| 5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

Het opgevangen 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 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 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 absorptievloeistof en een absorptievat met silicagel geleid, zoals weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

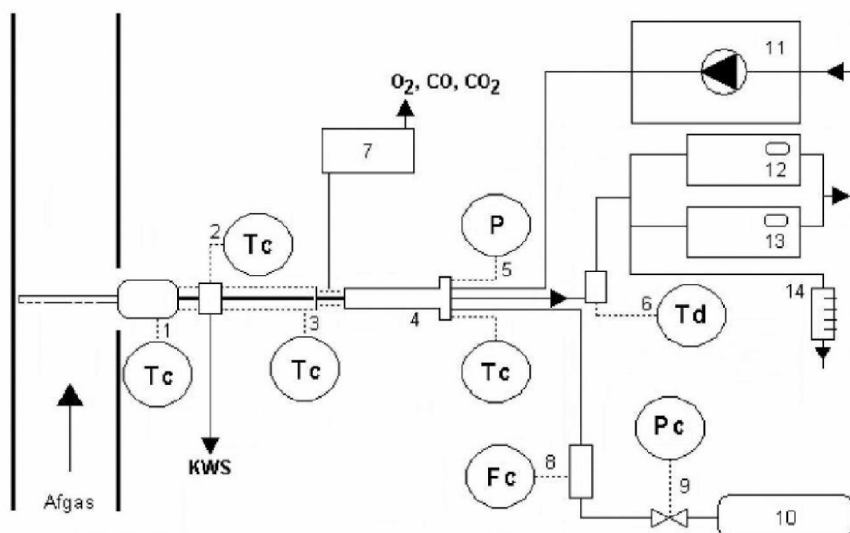
1	: thermometer/hygrometer	5b	: extern filter (optioneel)
2	: pitot-buis	6	: verwarmde sonde met titanen binnenleiding
3	: manometer	7	: absorptievat gevuld met KMnO_4
4	: nozzle	8	: absorptievat met silicagel
5a	: filter (optioneel)	9	: pomp-unit met gas volumemeter

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 absorptievloeistof 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 NO_x (i) en SO₂

Voor het bemonsteren van afgas ten behoeve van het bepalen van de concentratie aan NO_x en SO₂ wordt gemaakt van een lans i.c.m. een verwarmde kop en verwarmde slang met daaraan gekoppeld een verdunningssysteem. Het 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 NO/NO_x wordt gemeten met een chemiluminescentie monitor. De concentratie aan SO₂ wordt gemeten met een UV-fluorescentie monitor. De meetopstelling die wordt gebruikt is schematisch weergegeven in onderstaande figuur.



Waarin:

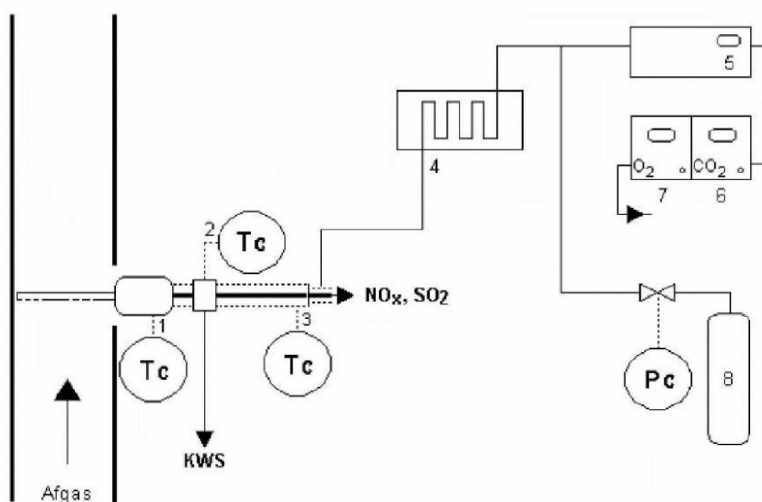
- | | |
|---|--|
| 1 : multihole probe met verwarmd filter | 8 : massflowcontrollers |
| 2 : verwarmd T-splitsing | 9 : drukregelaar/reduceerventiel |
| 3 : verwarmde leiding | 10 : kalibratiegassen |
| 4 : verdunningssonde voorzien van een kwartswol filter en temperatuurregeling | 11 : schone luchtgenerator |
| 5 : drukmeter | 12 : NO/NO ₂ /NO _x -analyser |
| 6 : dauwpuntsmeter | 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 CO, CO₂, NO_x (HL) en O₂

Voor het bemonsteren van afgas ten behoeve van het bepalen van de concentratie en percentage aan CO, CO₂ en O₂ wordt gebruikt gemaakt van een lans i.c.m. een verwarmde kop en 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 | : calibratiegassen |
| 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 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.

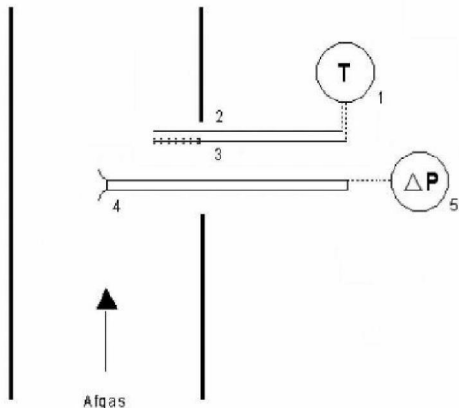
Het vochtgehalte wordt op een van de volgende wijze bepaald:

- 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 ISO 10780. De gevolgde werkwijze is vastgelegd in het interne werkvoorschrift: WVM-001.



Bijlage 5: Analyseresultaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 798110, Fax +31(0)570 798108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Omgevingsdienst Regio Arnhem

POSTBUS 9200
6800 HA ARNHEM

Datum 21.10.2016
Relatienr 35007083
Opdrachtnr. 613283 / 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 613283 / 2 Gas/Lucht

Opdrachtgever 35007083 Omgevingsdienst Regio Arnhem
Uw referentie EM-16-31
Opdrachtacceptatie 07.10.16
Monsternummer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

Dit rapport, versie 2, vervangt alle voorgaande rapportages. De verandering heeft betrekking op monster(s): 732449 / 732450 / 732451 / 732452.

Met vriendelijke groet

AL-West B.V.
Klantenservice





AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 798110, Fax +31(0)570 798108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht: 613283 / 2 Gas/Lucht



AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
732429	D1A/B	07.10.2016	
732430	D2A/B	07.10.2016	
732431	L2K1a	07.10.2016	
732432	L2K1b	07.10.2016	
732433	L2K2a	07.10.2016	

	Eenheid	732429 D1A/B	732430 D2A/B	732431 L2K1a	732432 L2K1b	732433 L2K2a
Voorbehandeling metalen analyse						
Waterstofluoride-ontsluiting (metalen)						
Metalen						
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Arsen (As) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Kobalt (Co) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Koper (Cu) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Kwik (Hg) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Lood (Pb) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Vanadium (V) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--	--
Antimoon (Sb) (Impinger)	µg/l	--	--	--	--	--
Arsen (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
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/liter	<0,0030	<0,0030	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/liter	<0,0060	<0,0060	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/liter	<0,010	<0,010	--	--	--
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/liter	<0,010	<0,010	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/liter	<0,010	<0,010	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/liter	<0,050	<0,050	--	--	--

00000000000000000000

Kamer van Koophandel - Directeur
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132550 801

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: 613283 / 2 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsternomschrijving	Monstername	Monsternamepunt
732434	L2K2b	07.10.2016	
732435	L2K3	07.10.2016	
732436	L1K1a	07.10.2016	
732437	L1K1b	07.10.2016	
732438	L1K2a	07.10.2016	

	Eenheid	732434 L2K2b	732435 L2K3	732436 L1K1a	732437 L1K1b	732438 L1K2a
Voorbehandeling metalen analyses						
Waterstofperoxide-ontsluiting (metalen)						
Metalen						
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/filter	--	--	--	--	--
Arsen (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	--	--	--	--	--
Arsen (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	--	--	--	--	--

2020-01-01 10:00:00

Kamer van Koophandel Directie
NL 0811088
VATSTW-ID-Nr.
NL 011132599 001

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 788100
e-Mail: info@ai-west.nl, www.ai-west.nl



Opdracht 613283 / 2 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsterumschreibung	Monstername	Monsternamepunkt
732439	L1K2b	07.10.2016	
732440	L2ZM1a	07.10.2016	
732441	L2ZM1b	07.10.2016	
732442	L2ZM2a	07.10.2016	
732443	L2ZM2b	07.10.2016	

Eenheid	732439 L192b	732440 L122H1a	732441 L122H1b	732442 L122H1c	732443 L122H2b
Voorbehandeling metalen analyses					
Waterstofluoride-ontsluiting (metalen)	--	--	--	--	--
Metalen					
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/liter	--	--	--	--
Koper (Cu) (HF) (filter)	µg/liter	--	--	--	--
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/liter	--	--	--	--
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/liter	--	--	--	--
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/liter	--	--	--	--
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	2,3	2,9	2,2	3,5
Kobalt (Co) (Impinger)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Koper (Cu) (Impinger)	µg/l	1,6	0,75	0,84	1,9
Kwik (Hg) (Impinger)	µg/l	<0,5	--	--	--
Lood (Pb) (Impinger)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Mangaan (Mn) (Impinger)	µg/l	1,7	11	4,3	1,9
Nikkel (Ni) (Impinger)	µg/l	1,3	1,3	1,1	1,5
Thallium (Tl) (Impinger)	µg/l	<0,10	0,18	<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/liter	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/liter	--	--	--	--

1000-0000/01/0000-0000\$10.00/0

Kamer van Koophandel Directeur:
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132550 B01

Bled 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 788106
e-Mail: info@ai-west.nl, www.ai-west.nl

Opdracht: 613283 / 2 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monsternaam	Monsternaampunt
732444	L12M3	07.10.2016	
732445	L12M1a	07.10.2016	
732446	L12M1b	07.10.2016	
732447	L12M2a	07.10.2016	
732448	L12M2b	07.10.2016	

Eenheid	732444 L1291b	732445 L1291a	732446 L1291b	732447 L1291a	732448 L1291b
Voorbehandeling metalen analyse					
Waterstofluorde-ontsluiting (metalen)	--	--	--	--	--
Metalen					
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/liter	--	--	--	--
Koper (Cu) (HF) (filter)	µg/liter	--	--	--	--
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/liter	--	--	--	--
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/liter	--	--	--	--
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/liter	--	--	--	--
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/liter	--	--	--	--
Antimoon (Sb) (Impinger)	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	1,4
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	3,8	3,2	3,1	3,8
Kobalt (Co) (Impinger)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Koper (Cu) (Impinger)	µg/l	2,9	1,1	1,6	1,9
Kwik (Hg) (Impinger)	µg/l	--	--	--	--
Lood (Pb) (Impinger)	µg/l	1,7	<1,0	<1,0	<1,0
Mangaan (Mn) (Impinger)	µg/l	14	1,1	1,6	1,7
Nikkel (Ni) (Impinger)	µg/l	2,0	1,6	1,6	2,0
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/liter	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/liter	--	--	--	--

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@ai-west.nl, www.ai-west.nl



Opdracht 613283 / 2 Gas/Lucht

Monsternr.	Monsterumschreibung	Monstername	Monsternamepunkt
732449	Q1484	07.10.2016	
732450	Q1485	07.10.2016	
732451	Q1486	07.10.2016	
732452	Q1487	07.10.2016	

	Enheid	732445 / 2 Q1464	732450 / 2 Q1465	732451 / 2 Q1466	732452 / 2 Q1467
Voorbehandeling metalen analyse					
Waterstofluoride-ontsluiting (metalen)		++	++	++	++
Metalen					
Antimoon (Sb) (HF) (Filter)	µg/liter	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arseen (As) (HF) (Filter)	µg/liter	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Cadmium (Cd) (HF) (Filter)	µg/liter	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Chroom (Cr) (HF) (Filter)	µg/liter	0,7	<0,5	<0,5	0,6
Kobalt (Co) (HF) (filter)	µg/liter	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Koper (Cu) (HF) (filter)	µg/liter	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Kwik (Hg) (HF) (filter)	µg/liter	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Lood (Pb) (HF) (filter)	µg/liter	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Mangaan (Mn) (HF) (Filter)	µg/liter	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nikkel (Ni) (HF) (Filter)	µg/liter	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Thallium (Tl) (HF) (Filter)	µg/liter	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Vanadium (V) (HF) (filter)	µg/liter	<1,0	<1,0	<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					
1,2,3,7,8 Tetra CDD (filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,7,8 Penta CDD (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8 Hexa CDD (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8 HexaCDD (filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9 Hexa CDD (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDD (filter)	ng/liter	--	--	--	--



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: 613283 / 2 Gas/Lucht



	Einheid	732429 D1AB	732430 D2AB	732431 L2K1a	732432 L2K1b	732433 L2K2a
Dioxinen en Dibenzofuranen						
Octa CDD (filter)	ng/filter	<0,10	<0,10	--	--	--
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/filter	<0,010	<0,010	--	--	--
1,2,3,7,8-Penta CDF (Filter)	ng/filter	<0,010	<0,010	--	--	--
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/filter	<0,0060	<0,0060	--	--	--
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010	<0,010	--	--	--
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010	<0,010	--	--	--
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (Filter)	ng/filter	<0,010	<0,010	--	--	--
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (filter)	ng/filter	<0,010	<0,010	--	--	--
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (filter)	ng/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (Filter)	ng/filter	<0,050	<0,050	--	--	--
Octa CDF (Filter)	ng/filter	<0,10	<0,10	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/filter	0,0132 nd	0,0132 nd	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/filter	n.a.	n.a.	--	--	--
Bemonsteringsstandaard						
13C12-1,2,3,7,8-PeCDF	%	98	100	--	--	--
13C12-1,2,3,7,8,9-HxCDF	%	100	100	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	%	86	100	--	--	--
Extractiestandaard						
13C12-2,3,7,8-TeCDD	%	69	98	--	--	--
13C12-1,2,3,7,8-PeCDD	%	110	93	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDD	%	97	93	--	--	--
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDD	%	110	96	--	--	--
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	%	93	93	--	--	--
13C12-OCDD	%	92	110	--	--	--
13C12-2,3,7,8-TeCDF	%	92	100	--	--	--
13C12-2,3,4,7,8-PeCDF	%	110	110	--	--	--
13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF	%	100	100	--	--	--
13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDF	%	97	98	--	--	--
13C12-2,3,4,6,7,8-HxCDF	%	90	89	--	--	--
13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	%	110	110	--	--	--
13C12-OCDF	%	85	110	--	--	--



AL-West B.V.

Dortmundstraat 168, 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: 613283 / 2 Gas/Lucht



AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Einheid	732434 L2K2b	732435 L2K3	732436 L1K1a	732437 L1K1b	732438 L1K2a
Dioxinen en Dibenzofuranen					
Octe CDD (filter)	ng/liter	--	--	--	--
2,3,7,8-Tetrachloordibenzofuraan (filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,7,8-Penta CDF (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
2,3,4,7,8-Penta CDF (filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8-Hexa CDF (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,6,7,8-Hexa CDF (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,7,8,9-Hexa CDF (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
2,3,4,6,7,8-Hexa CDF (filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,4,7,8,9-Hepta CDF (filter)	ng/liter	--	--	--	--
1,2,3,4,6,7,8-Hepta CDF (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
Octa CDF (Filter)	ng/liter	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS Upper bound (filter)	ng/liter	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CCMS (filter)	ng/liter	--	--	--	--
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	%	--	--	--	--



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: 613283 / 2 Gas/Lucht

	Eenheid	732439 L1K2b	732440 L2ZM1a	732441 L2ZM1b	732442 L2ZM2a	732443 L2ZM2b
Dioxinen en Dibenzofuranen						
Octa CDD (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
2,3,7,8-Tetrachloor-dibenzofuraan (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/CMS Upper bound (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CMS (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	%	--	--	--	--	--



AL-West B.V.

Dortmundstraat 166, 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: 613283 / 2 Gas/Lucht



AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

	Eenhed	732444 L12M0	732445 L12M1a	732446 L12M1b	732447 L12M2a	732448 L12M2b
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/CMS Upper bound (filter)	ng/filter	--	--	--	--	--
TEQ volgens NATO/CMS (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	%	--	--	--	--	--



AL-West B.V.

Dormundstraat 15B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 653, 7400 AP Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht: 613283 / 2 Gas/Lucht



	Einheid	732449 / 2 Q1484	732450 / 2 Q1485	732451 / 2 Q1486	732452 / 2 Q1487
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	%	---	---	---	---

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

xii) 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.

Begin van de analyses: 07.10.2016

Einde van de analyses: 21.10.2016 (Aangepast vanwege een aanvulling en/of een plausibiliteitscontrole)

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

030-5488814-771

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.
NL 81113259B B01



Blad 11 van 12





AGROLAR GROUP

Your labs. Your service.

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@ai-west.nl, www.ai-west.nl

Opdracht 613283 / 2 Gas/Lucht

AL-West B.V.

AL-West B.V.
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeeldig.

Toegepaste methoden

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

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

conform NEN-EN 14386: Waterstoffluoride-ontsluiting (metalen) Thallium (Tl) (HF) (Filter)

conform NEN-EN 1848: TEQ volgens NATO/CMS Upper bound (filter) TEQ volgens NATO/CMS (filter)

conform NEN-EN 1848: n) $^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,7,8-PeCDF $^{13}\text{C}_{12}$ -2,3,7,8-TeCDF $^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,7,8,9-HxCDF $^{13}\text{C}_{12}$ -1,2,3,7,8-PeCDD

13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDO 13C12-1,2,3,4,7,8,9-HpCDOF 13C12-1,2,3,6,7,8-HxCDO 13C12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDO

13C12-OCDD 13C12-2,3,7,8-TeCDF 13C12-2,3,4,7,8-PeCDF 13C12-1,2,3,4,7,8-HxCDF

13G12-1,2,3,6,7,8-HxCDF 13G12-2,3,4,5,7,8-HxCDF 13G12-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF 13G12-OCDF

eigen methode (ontal); meting ofr. NEN-EN14386: Vanadium (V) (HF) (filter) Nikkel (Ni) (HF) (filter) Chroom (Cr) (HF) (filter)

Mangan (Mn) (HF) (Filter) Lead (Pb) (HF) (filter) Arseen (As) (HF) (Filter)

Cadmium (Cd) (HF) (Filter) Antimony (Sb) (HF) (Filter) Koper (Cu) (HF) (Filter)

Cobalt (Co) (HF) (filter)

NEN-EN 14385 (analytodeel) NEN-EN-ISO 17284-2: Cadmium (Cd) (impinger) Koper (Cu) (impinger) Lood (Pb) (impinger)

Mangaan (Mn) (impinger) Arseen (As) (impinger) Chroom (Cr) (impinger)

Vanadium (V) (impinger) Thallium (Tl) (impinger) Kobalt (Co) (impinger)

Nikkel (Ni) (impinger) Antimoon (Sb) (impinger)

n) Niet gecrediteerd



Bijlage 6: Toelichting gevaarlijke afvalstoffen

De Kaderrichtlijn afvalstoffen (2008/98/EG) geeft een algemeen kader voor gevaarlijke en niet gevaarlijke afvalstoffen. De richtlijn bevat definities (voor o.a. afvalstoffen, nuttige toepassing en definitieve verwijdering). Ook legt het algemene verplichtingen op voor het:

- omgaan met afvalstoffen (vergunning voor het inzamelen en verwerken van afval)
- opstellen van afvalbeheerplannen
- het op een milieuhygiënisch verantwoorde manier verwerken van afval
- treffen van maatregelen om preventie en nuttige toepassing te bevorderen.

In Nederland is de Kaderrichtlijn geïmplementeerd in Hoofdstuk 10 van de Wet Milieubeheer, waarin ook de definitie van gevaarlijk afvalstof is opgenomen.

Wet milieubeheer, artikel 1:

Gevaarlijke afvalstof: afvalstof die een of meer van de in bijlage III bij de kaderrichtlijn afvalstoffen genoemde gevaarlijke eigenschappen bezit.

Onderaan deze toelichting is bijlage III bij de kaderrichtlijn afvalstoffen weergegeven.

Bij ARN B.V. te Weurt is in de vergunning van 22 december 2011 opgenomen welke gevaarlijke afvalstoffen (d.m.v. EURAL-codes, bijlage 2 van de MeR, d.d. 16 juli 2010) ze mogen verwerken, zoals is aangegeven in vergunningsvoorschrift A.3.1. Doordat ARN B.V. te Weurt in verbrandingslijn 2 gevaarlijke afvalstoffen meeverbrandt, is onder andere artikel 5.17 lid 3 uit de activiteitenregeling van toepassing.

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 5.2 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.

Dit houdt dus in dat bij verbrandingslijn 2 van de ARN B.V. te Weurt bij zuurstofgehalten lager dan 11% zuurstof geen zuurstofcorrectie mag worden toegepast op de emissieconcentraties bij het verbranden van gevaarlijk afval.

BIJLAGE III kaderrichtlijn afvalstoffen:



GEVAARLIJKE EIGENSCHAPPEN VAN AFVALSTOFFEN

H 1 "Ontploffbaar": stoffen en preparaten die bij aanraking met een vlam kunnen ontploffen of voor stoten of wrijving gevoeliger zijn dan dinitrobenzeen.

H 2 "Oxiderend": stoffen en preparaten die bij aanraking met andere stoffen, met name ontvlambare stoffen, sterk exotherm kunnen reageren.

H3-A "Licht ontvlambaar":

- vloeibare stoffen en preparaten die een vlampunt beneden 21 °C hebben (zeer licht ontvlambare vloeistoffen inbegrepen),*
- stoffen en preparaten die, bij normale temperatuur aan de lucht blootgesteld, zonder toevoer van energie in temperatuur kunnen stijgen en ten slotte kunnen ontbranden,*
- vaste stoffen en preparaten die, door kortstondige inwerking van een ontstekings-bron, gemakkelijk kunnen worden ontstoken en na verwijdering van de ontstekingsbron blijven branden of gloeien,*
- gasvormige stoffen en preparaten die bij normale druk met lucht ontvlambaar zijn,*
- stoffen en preparaten die bij aanraking met water of vochtige lucht, licht ontvlambare gassen in een gevaarlijke hoeveelheid ontwikkelen.*

H 3-B "Ontvlambaar": vloeibare stoffen en preparaten die een vlampunt van ten minste 21 °C en ten hoogste 55 °C hebben.

H 4 "Irriterend": niet-corrosieve stoffen en preparaten die door directe, langdurige, of herhaalde aanraking met de huid of de slijmvliezen een ontsteking kunnen veroorzaken.

H 5 "Schadelijk": stoffen en preparaten die door inademing of door opneming via de mond of de huid gevaren van beperkte aard kunnen opleveren.

H 6 "Vergiftig": stoffen en preparaten die door inademing of door opneming via de mond of de huid ernstige, acute of chronische gevaren en zelfs de dood kunnen veroorzaken (zeer giftige stoffen en preparaten inbegrepen).

H 7 "Kankerverwekkend": stoffen en preparaten die door inademing of door opneming via de mond of de huid kanker veroorzaken of de frequentie van kanker kunnen doen toenemen.

H 8 "Corrosief": stoffen en preparaten die bij aanraking een vernietigende werking op levende weefsels kunnen uitoefenen.

H 9 "Infectueus": stoffen en preparaten die levensvatbare micro-organismen of hun toxinen bevatten waarvan bekend is of waarvan sterk wordt vermoed dat zij ziekten bij de mens of bij andere levende organismen veroorzaken.

H 10 "Vergiftig voor de voortplanting": stoffen en preparaten die door inademing of door opneming via de mond of de huid niet-erfelijke misvormingen veroorzaken of de frequentie daarvan kunnen doen toenemen.

H 11 "Mutageen": stoffen en preparaten die door inademing of door opneming via de mond of de huid erfelijke genetische schade veroorzaken of de frequentie daarvan kunnen doen toenemen.

H 12 Afvalstoffen die in contact met water, lucht of zuur vergiftig of zeer vergiftig gas ontwikkelen.

H 13 () "Sensibiliserend": stoffen en preparaten die bij inademing of bij opneming via de huid aanleiding kunnen geven tot een zodanige reactie van hypersensibilisatie dat latere blootstelling aan de stof of het preparaat karakteristieke nadelige effecten veroorzaakt.*

() Voor zover er testmethoden voorhanden zijn.*

H 14 "Ecotoxisch": afvalstoffen waarvan het gebruik onmiddellijk of na verloop van tijd gevaar voor één of meer sectoren van het milieu oplevert of kan opleveren.

22.11.2008 NL Publicatieblad van de Europese Unie L 312/25



H 15 Afvalstoffen die na verwijdering op de een of andere wijze een andere stof doen ontstaan (bijvoorbeeld een uitlogingsproduct) die een van de bovengenoemde eigenschappen bezit.

N.B.

1. De gevaarlijke eigenschappen "vergiftig" (en "zeer giftig"), "schadelijk", "corrosief", "irriterend", "kankerverwekkend", "vergiftig voor de voortplanting", "mutageen" en "ecotoxisch" worden toegeschreven volgens de criteria van bijlage VI van Richtlijn 67/548/EEG van de Raad van 27 juni 1967 betreffende de aanpassing van de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen inzake de indeling, de verpakking en het kenmerken van gevaarlijke stoffen (1).

2. Waar dit relevant is, gelden de grenswaarden die zijn vermeld in de bijlagen II en III van Richtlijn 1999/45/EG van het Europees Parlement en de Raad van 31 mei 1999 betreffende de onderlinge aanpassing van de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen van de lidstaten inzake de indeling, de verpakking en het kenmerken van gevaarlijke preparaten (2).

Testmethoden

De te gebruiken methoden zijn omschreven in bijlage V van Richtlijn 67/548/EEG en in andere relevante CEN-nota's.