

**TWEEDE AANGEPASTE RAPPORTAGE
BETREFFENDE EMISSIEMETINGEN AAN
DE SCHOORSTEEN
SESSIE 1 2016**

OMRIN

Pro Monitoring BV
Mercuriusweg 37
3771 NC Barneveld
tel: 0342 - 400606
fax: 0342 - 401220
promonitoring@eurofins.com

Specialisten in luchtonderzoek

Opdrachtgever: Omrin
Inspectierapport: r012295-01b
Datum: 5 oktober 2016

Inspecteurs: ing. F. Musters (PL)
P. Zijderveld



Pro Monitoring is als inspectie-
instelling conform NEN-EN-ISO/
IEC 17020:2004 geaccrediteerd
door de Raad voor Accreditatie

Auteur



ing. F. Musters

Vrijgave rapportage



ir. W. Meijer

Tenzij anders overeengekomen zijn op onze rapporten de auteursrechten conform de RVOI-voorwaarden van toepassing. Niets uit dit rapport mag verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Pro Monitoring

Inhoudsopgave

Samenvatting en toetsing	pagina 4
1. Inleiding	pagina 5
2. Meetmethoden en meetfrequenties	pagina 6
3. Beschrijving installatie en meetlocatie	pagina 8
4. Bedrijfsomstandigheden tijdens metingen	pagina 8
5. Onderzoekresultaten	pagina 9
Colofon	pagina 13
Bijlagen	
1. Beschrijving meetmethoden	pagina 14
2. Basisgegevens monsternamen	pagina 18
3. Laboratoriumgegevens	pagina 20
4. Criteria en aanbevelingen en beoordeling meetvlak	pagina 37
5. Bedrijfsomstandigheden	pagina 38

Samenvatting en toetsing

Op verzoek van Omrin heeft Pro Monitoring BV op 30 maart 2016 emissiemetingen op de bedrijfslocatie van Omrin, ReststoffenEnergieCentrale B.V. gelegen aan Lange Lijnbaan 14 te Harlingen uitgevoerd.

De metingen zijn uitgevoerd in het kader van de toetsing van de emissies aan eisen conform de omgevingsvergunning van 5 oktober 2010, paragraaf 4.2.2.

Het betreffen periodieke metingen met betrekking tot O₂, metalen en dioxinen.

In tabel S.1 zijn de concentraties weergegeven. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten volledig weergegeven. Voor de toetsing aan de concentratie-eisen uit de vergunning wordt uitgegaan van de gemiddelde meetwaarde van drie deelmetingen met correctie voor de onderzijde van het 95 % betrouwbaarheidsinterval van de meetmethoden.

Zie voor een nadere toelichting met betrekking tot meetmethoden en meetonzekerheid in bijlage 1. In tabel S.1 zijn voor de meeton nauwkeurigheid gecorrigeerde meetwaarden getoetst aan de gestelde eisen.

Tabel S.1 Toetsing emissieconcentraties bij 11 vol.% O₂.

component	gemiddelde concentratie		grenswaarde
	concentratie in mg/m ³		concentratie in mg/m ³
	zonder correctie voor onderzijde 95 % betrouwbaarheidsinterval	met correctie voor onderzijde 95 % betrouwbaarheidsinterval	
som Cd + Tl	< 0,002	< 0,002	< 0,005
zware metalen	≤ 0,011	≤ 0,011	< 0,2
Hg	≤ 0,002	≤ 0,002	< 0,02
PCDD/F	< 0,00001 ng TEQ/Nm ³	< 0,00001 ng TEQ/Nm ³	< 0,1 ng TEQ/Nm ³

betrokken op 273 K; 1013 hPa en droog afgas en 11 vol.% O₂.

Uit tabel S.1 kan worden afgeleid dat de concentratie-eisen niet worden overschreden. Hiermee wordt voldaan aan de eisen uit de vergunning.

1. Inleiding

Op verzoek van Omrin heeft Pro Monitoring BV op 30 maart 2016 emissiemetingen op de bedrijfslocatie van Omrin, ReststoffenEnergieCentrale B.V. gelegen aan Lange Lijnbaan 14 te Harlingen uitgevoerd.

Het meetprogramma is in tabel 1.1 opgenomen.

Tabel 1.1. Meetprogramma periodieke metingen 1^e sessie 2016.

(bron nr.) omschrijving.	te meten componenten	meetsessie in 1e half jaar
rookgasafvoer schoorsteen	antimoon (Sb), arseen (As), cadmium (Cd), chroom (Cr), kobalt (Co), koper (Cu), kwik (Hg), lood (Pb), mangaan (Mn), nikkel (Ni), thallium (Tl), vanadium (V), dioxinen (PCDD's) en furanen (PCDF's), zuurstof (O ₂)	√

De metingen zijn uitgevoerd in het kader van de toetsing van de emissies aan eisen conform de omgevingsvergunning van 5 oktober 2010.

De analyses zijn verricht in geaccrediteerde laboratoria.

2. Meetmethoden en meetfrequenties

Op 30 maart 2016 zijn door Pro Monitoring aan de afgassen van de schoorsteen metingen verricht ter bepaling van de emissieconcentratie van de in de inleiding genoemde componenten.

De monsternamen en analyses zijn uitgevoerd volgens genormeerde en erkende methoden.

In tabel 2.1 zijn de meetmethoden en meetfrequenties gepresenteerd. In bijlage 1 is een meer uitgebreide beschrijving gegeven. In bijlage 2 zijn basisgegevens betreffende de monsternamen gegeven.

Voorafgaand aan de metingen is een meetvlak beoordeling uitgevoerd conform NEN-EN 15259.

Tabel 2.1. Meetmethoden en meetfrequenties

component/ bepaling	bemonsterings methode	*	meetmethode	*, **	norm	meetfrequentie (basis)
O ₂	bemonstering via verwarmd filter, verwarmde teflon leiding, gevolgd door rookgascondensatie	Q	paramagnetisch		NEN-EN 14789	1 * 6 uur
dioxinen/ furanen	isokinetische bemonstering via gekoelde lans, XAD-2 adsorptie	Q	GC-MS bepaling	q	NEN-EN 1948-1, 2 ,3	1 * 6 uur
stofgebonden metalen Sb, As, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni, Ti, V	isokinetische monsternamen op kwartfilter	Q	ontsluiting, AAS /ICPanalyse	q	NEN-EN 14385	1 * 6 uur
metalen filtergängig Sb, As, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Ni, Ti, V	verwarming tot afgastemperatuur, condensafvang en absorptie in 3,3 % HNO ₃ en 1,5% H ₂ O ₂	Q	AAS/ICP analyse	q	NEN-EN 14385	1 * 6 uur
Hg stofgebonden	isokinetische monsternamen op kwartfilter	Q	ontsluiting, AAS analyse	q	NEN-EN 13211	1 * 6 uur
Hg filtergängig	absorptie in KMnO ₄ /H ₂ SO ₄	Q	AAS analyse	q	NEN-EN 13211	1 * 6 uur
afgassnelheid	n.v.t.	Q	pitotbuis		ISO 10780 ****	continue
statische druk kanaal	n.v.t.	Q	micromanometer		ISO 10780 ****	3 -voud
afgastemperatuur	n.v.t.	Q	thermokoppel		ISO 8756	continue
afgasvocht gehalte	n.v.t.	Q	psychometrisch		NEN-EN 14790	3 * ½ uur periodiek en 6 * ½ uur voor JC 18 * ½ uur voor KBN2
atmosferische druk	n.v.t.	Q	barometer		NEN EN 13284-1	3 -voud
afgasdebiet	n.v.t.	Q	via afgassnelheid en kanaaldiameter		ISO 10780/ SO 16911-2****	continue

* Een Q in de kolom geeft aan dat de betreffende monsternamen en/of analyse verrichting een geaccrediteerde activiteit betreft conform NEN-EN ISO/IEC 17020

** Een q in de kolom geeft aan dat de betreffende verrichting een uitbestede geaccrediteerde laboratoriumactiviteit betreft conform NEN-EN ISO/IEC 17025

***indien actief vanuit wet- en regelgeving

**** Omdat de eisen die gesteld worden aan meetapparatuur in de nieuwe norm (NEN-EN 16911-2013) niet haalbaar zijn is een guidance uitgegeven met andere eisen voor veldapparatuur. Deze guidance is pas uit en zal worden gebruikt om de nieuwe norm dit jaar te implementeren (volgend op onze Raad voor Accreditatie-scope). Overigens is de ISO 10780 nog niet ingetrokken en daarom nog geldig.

3. Beschrijving installatie en meetlocatie

De metingen zijn uitgevoerd aan de afgassen van de afvalverbrandingsinstallatie in een meetvlak in de schoorsteen.

De kenmerken van het meetvlak zijn in bijlage 4 beschreven.

Het meetvlak voldoet aan NEN-EN 15259 en ISO 10780 en tevens wordt aan de aanbevelingen voor de positie en plaats van een ideaal meetvlak voldaan.

4. Bedrijfsomstandigheden tijdens de metingen

De procesgegevens zijn opgenomen in bijlage 5.

De metingen zijn conform opgave van Omrin uitgevoerd bij een bedrijfssituatie waarbij de hoogste representatieve emissie kon worden verwacht.

Nadere informatie met betrekking tot deze representatieve bedrijfssituatie is op te vragen bij Omrin.

5. Onderzoeksresultaten

De resultaten van de metingen zijn in onderhavig hoofdstuk 5 als volgt weergegeven.

Tabel 5.1.1

Meetwaarden fysische gasparameters.

Deze tabel geeft de resultaten van de gassnelheid, debiet, temperatuur, druk en afgasvochtgehalte metingen.

Tabel 5.2.1

Meetwaarden van de afgasmetingen.

Deze tabel geeft de meetresultaten in eenheden (vol %, mg/Nm³, ng/Nm³) zoals gemeten en/of gelogd en verwerkt door de monitoren en dataverwerkingssysteem van Pro Monitoring of na analyse van de componenten.

De concentraties zijn betrokken op actueel O₂ %.

Tabel 5.2.3

In deze tabel is de gemeten afgasconcentratie zoals vermeld in tabel 5.2.1 omgerekend naar genormeerde emissieconcentraties. De genormeerde emissieconcentratie is de concentratie van een afgascomponent uitgedrukt in mg/Nm³ of ng/Nm³ bij 11 vol % O₂.

Onder Nm³ wordt bedoeld een “normaal” kubieke meter bij 273 K, 1013 hPa, droog afgas.

5.1 Fysische afgasparameters

Tabel 5.1.1 Meetwaarden fysische afgasparameters

bron		schoorsteen
datum		30 maart 2016
fysische afgasparameters	eenheid	
temperatuur afgas	[°C]	175,9
vochtigheid	[kg/m ³] ¹	0,128
	[%]	13,78
gemiddelde gassnelheid	[m/s]	20,2
onder/overdruk	[Pa]	-200
volumestroom		
- bedrijfsomstandigheden	[Bm ³ /h]	386300
- stand. cond. droog	[m ³ /h] ¹	202300
diameter	[m]	2,6
barometerstand	[hPa]	1014
O ₂ actueel	[%]	8,3

5.2 Emissieconcentraties

Tabel 5.2.1 Concentraties

bron datum	schoorsteen 30 maart 2016
start meting	9:43
stop meting	15:52
	concentraties in vol% droog afgas
O ₂	8,3
	concentraties in mg/Nm ³
stof	< 0,5
metalen stofgebonden	
Cadmium Cd	< 0,001
Thallium Tl	< 0,001
Arseen As	< 0,001
Cobalt Co	< 0,001
Nikkel Ni	< 0,001
Antimoon Sb	< 0,001
Lood Pb	0,003
Chroom Cr	< 0,001
Koper Cu	0,001
Mangaan Mn	< 0,001
Vanadium V	< 0,001
Kwik Hg	< 0,001
metalen filtergängig	
Cadmium Cd	< 0,001
Thallium Tl	< 0,001
Arseen As	< 0,001
Cobalt Co	< 0,001
Nikkel Ni	< 0,001
Antimoon Sb	< 0,001
Lood Pb	< 0,001
Chroom Cr	< 0,001
Koper Cu	0,002
Mangaan Mn	0,001
Vanadium V	< 0,001
Kwik Hg	0,002
metalen som stofgebonden en filtergängig	
Cadmium Cd	< 0,001
Thallium Tl	< 0,001
Arseen As	< 0,001
Cobalt Co	< 0,001
Nikkel Ni	< 0,001
Antimoon Sb	< 0,001
Lood Pb	0,003
Chroom Cr	< 0,001
Koper Cu	0,003
Mangaan Mn	0,001
Vanadium V	< 0,001
som metalen excl. Cd, Tl en Hg stofgebonden en filtergängig incl. BG ¹	≤ 0,013
som metalen Cd, Tl stofgebonden en filtergängig incl. BG ¹	< 0,002
som metalen Hg stofgebonden en filtergängig incl. BG ¹	≤ 0,003
PCDD/PCDF	concentraties in ng/Nm ³
I-TEQ (TE naar NATO/CCMS)	< 0,00001

¹⁾ BG = waarden lager de detectiegrens.

Tabel 5.2.3 Concentraties bij 11 vol.% O₂

bron	schoorsteen
datum	30 maart 2016
start meting	9:43
stop meting	15:52
	concentraties in mg/Nm ³ bij 11% O ₂
stof	< 0,5
metalen stofgebonden	
Cadmium Cd	< 0,001
Thallium Tl	< 0,001
Arseen As	< 0,001
Cobalt Co	< 0,001
Nikkel Ni	< 0,001
Antimoon Sb	< 0,001
Lood Pb	0,003
Chroom Cr	< 0,001
Koper Cu	< 0,001
Mangaan Mn	< 0,001
Vanadium V	< 0,001
Kwik Hg	< 0,001
metalen filtergämgig	
Cadmium Cd	< 0,001
Thallium Tl	< 0,001
Arseen As	< 0,001
Cobalt Co	< 0,001
Nikkel Ni	< 0,001
Antimoon Sb	< 0,001
Lood Pb	< 0,001
Chroom Cr	< 0,001
Koper Cu	0,001
Mangaan Mn	< 0,001
Vanadium V	< 0,001
Kwik Hg	0,001
metalen som stofgebonden en filtergämgig	
Cadmium Cd	< 0,001
Thallium Tl	< 0,001
Arseen As	< 0,001
Cobalt Co	< 0,001
Nikkel Ni	< 0,001
Antimoon Sb	< 0,001
Lood Pb	0,003
Chroom Cr	< 0,001
Koper Cu	0,001
Mangaan Mn	< 0,001
Vanadium V	< 0,001
som metalen excl. Cd,Tl en Hg stof en filtergämgig incl. BG ¹	≤ 0,011
som metalen Cd,Tl stof en filtergämgig incl. BG ¹	< 0,002
som metalen Hg stof en filtergämgig incl. BG ¹	≤ 0,002
PCDD/PCDF	concentraties in ng/Nm ³ bij 11% O ₂
I-TEQ (TE naar NATO/CCMS)	< 0,00001

¹⁾ BG = waarden lager de detectiegrens.

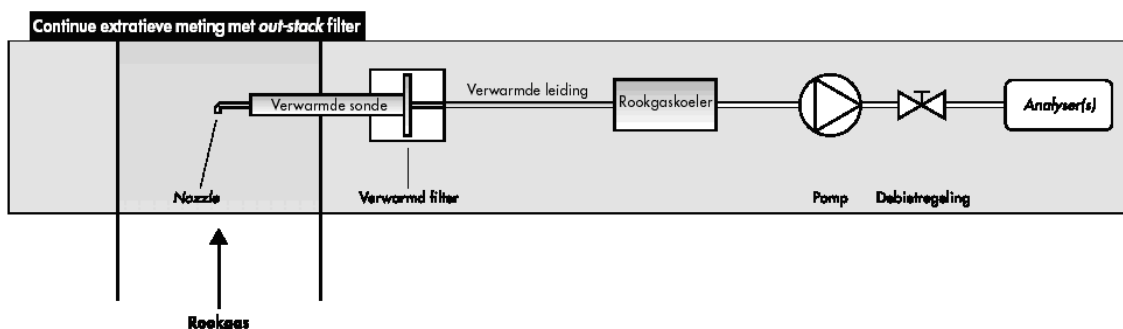
Colofon

opdrachtgever	OMRIN	meettechnici	FM, PZ
projectnummer	12295-01	projectleider	FM
datum	30 maart 2016	protocollist	FM
bedrijf	Omrin	versie rekensheet	F09-1 versie 16.1

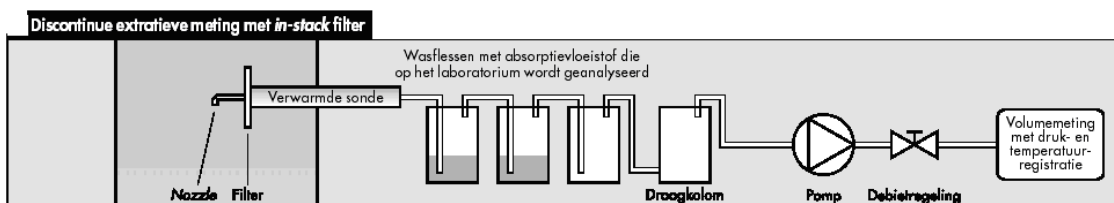
gebruikte apparatuur	pmma-code
temperatuur afgas	pmma584
temperatuur nat	pmma585
barometerstand	pmma435
onder-overdruk	pmma584
pitot	pmma694
manometer	pmma584
O ₂	pmma411
stof en stofgebonden metalen	pmma596
dioxinen	pmma594
Hg vluchtig	pmma597
metalen vluchtig	pmma596

Bijlage 1. Beschrijving geaccrediteerde meetmethoden

Indien er gebruik wordt gemaakt van on-line meetapparatuur dan wordt deze apparatuur voorafgaande aan de metingen ingeregeld met werkstandaarden. Werkstandaarden zijn gasmengsels waarvan de samenstelling is gerelateerd aan primair referentie materiaal. De gebruikte standaarden zijn herleidbaar naar internationale standaarden en hebben een onzekerheid van 2 %.



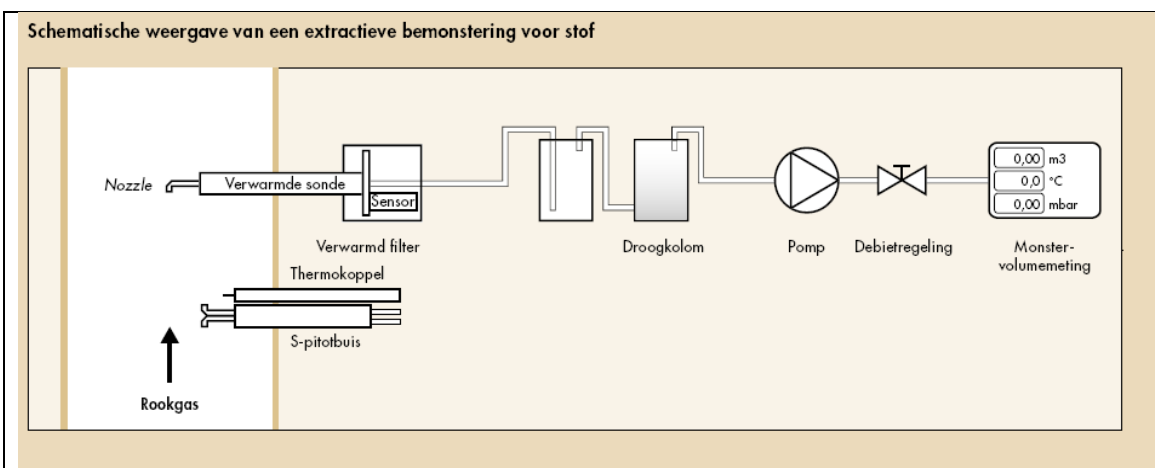
O ₂ concentratie in droog afgas	instrumentele analyse
monstername	NEN-ISO 10396
meetprincipe	on-line, continu registrerend, paramagnetisch
normvoorschrift	NEN-ISO 12039/ NEN-EN 14789
meetbereik(en)	0-25 %
detectiegrens	0,1 %
onzekerheid (BI 95 %)	zie tabel B1.2



filtergängig Hg in droog afgas	natchemische analyse
monstername	discontinue monstername, glas sonde
meetprincipe	absorptie in KMnO ₄ /H ₂ SO ₄ ; AAS analyse
normvoorschrift	NEN-EN 13211
meetbereik(en)	n.v.t.
detectiegrens	0,1 µg/m ³ bij uurmonsters
onzekerheid (BI 95 %)	zie tabel B1.2

filtergängige metalen in droog afgas		natchemische analyse
monstername		discontinue monstername, glazen sonde
meetprincipe		absorptie in HNO ₃ en analyse met ICP of AAS
normvoorschrift		NEN-EN 14385
meetbereik(en)		n.v.t.
detectiegrens		0,05 µg/m _o ³ -5 µg/m _o ³ bij uurmonsters afhankelijk van metaal
onzekerheid (BI 95 %)		zie tabel B1.2

stofgebonden zware metalen in droog afgas		gravimetrisch en natchemische analyse
monstername		isokinetisch, meerdere plaatsen volgens
meetprincipe		stofmeting volgens gevolgd door een HF ontsluiting en analyse met ICP of AAS
normvoorschrift		NEN-EN 14385
meetbereik(en)		n.v.t.
detectiegrens		0,2 -0,8 µg/m _o ³ bij uurmonsters afhankelijk van metaal
onzekerheid (BI 95 %)		zie tabel B1.2



stofconcentratie in droog afgas		gravimetrisch
monstername		isokinetisch, meerdere plaatsen volgens NEN-EN 13284-1
meetprincipe		discontinue gravimetrisch
normvoorschrift		NEN-EN 13284-1
meetbereik(en)		0- 50 mg/ m _o ³
detectiegrens		0,5 mg/m _o ³
onzekerheid (BI 95 %)		zie tabel B1.2

PCDD/PCDF concentratie in droog afgas	
monstername	Een deelstroom van de afgassen is isokinetisch afgezogen via een titaan nozzle, watergekoelde glazen lans, condensvat, adsorptiepatronen en een stoffilter. De adsorptiepatronen zijn gespiked met gelabelde dioxinen/furanen. De glazen lans, spoelmateriaal, het filter en de adsorptiepatroon zijn geëxtraheerd en het extract is na een concentratiestap met GC-MS onderzocht. Naast de afgasconcentraties van de toxische equivalenten van 2,3,7,8 TCDD van de zogenaamde "dirty seventeen" wordt de recovery van de gelabelde dioxinen gerapporteerd. Deze recovery dient ten minste 50 % te zijn. De systeemblanco wordt bewaard en eventueel geanalyseerd als er een significante verhoging is van de eerste meetwaarde (boven 50 % van grenswaarde).
normvoorschrift	NEN-EN 1948 1,2,3
meetbereik(en)	afhankelijk van bemonsteringsduur
detectiegrens	0,00001 ng TEQ/m _o ³
onzekerheid (BI 95 %)	zie tabel B1.2

Overig

afgassnelheid/debiet	
monstername	meetplaatsen volgens ISO 10780
meetprincipe	drukverschil over pitotbuis
normvoorschrift	ISO 10780
meetbereik(en)	afgassnelheid 2-50 m/s
onzekerheid (BI 95 %)	zie tabel B1.2

Bepaling meetonzekerheid

Pro Monitoring hanteert een systematiek voor meeton nauwkeurigheden zoals vastgesteld is in de technische commissie van de Vereniging van Kwaliteit Luchtmetingen (VKL). Deze methodiek is gebaseerd op hetgeen is vastgelegd in Euratech/CITAC Guide Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement (QUAM:200.1). Hierbij wordt de meetonzekerheid bepaald volgens de principes van fouten voortplanting (propagatie). Hierbij wordt van een meetmethode van elk onderdeel (van monstername tot analyse) de meetfout kwadratisch opgeteld. De (deel)meetfout is daarbij afkomstig uit de meetnorm, validatie onderzoek of wordt ingeschat op basis van expert judgement.

Het Activiteitenbesluit heeft een overzicht voor een aantal componenten opgenomen met daarin maximaal te hanteren meetonzekerheden (zie tabel B1.1).

Tabel B1.1 Maximale relatieve onnauwkeurigheden conform het Activiteitenbesluit



component	onnauwkeurigheid
stof	30 %
SO ₂	20 %
NO _x	20 %
C _x H _y	30 %
andere componenten	40 %
debiet	20 %

Deze systematiek conform het Activiteitenbesluit heeft echter alleen betrekking op de emissiegrenswaarde (als concentratie) en heeft geen relatie met de meetmethode. Daarnaast is deze systematiek niet in alle gevallen toepasbaar. De door Pro Monitoring toegepaste

meetonzekerheid wordt betrokken op de meetwaarde en -methode maar wordt wel vergeleken met de maximale onnauwkeurigheid van het Activiteitenbesluit (zie tabel B.1.1). Voor een juiste vergelijking wordt een meetwaarde op het niveau van de grenswaarde ingevuld in het gevalideerde VKL-berekeningsmodel. Het resultaat van het VKL berekeningsmodel (absolute meetfout) mag onder representatieve condities niet groter zijn dan de onzekerheid genoemd in het Activiteitenbesluit (tabel B.1.1).

Voor de toetsing aan de gestelde eisen uit de vergunning wordt uitgegaan van de gemiddelde of maximale meetwaarde van een aantal deelmetingen met correctie voor de onderzijde van het 95% betrouwbaarheidsinterval van de meetmethoden. Dit betekent dat de VKL %-meetfout voor een bepaalde component wordt afgetrokken van de gemiddelde of maximale meetwaarde. De meetonzekerheden die toegepast zijn in deze rapportage zijn samengevat in tabel B1.2. In deze tabel zijn naast de VKL meetonzekerheden ook de maximale meetfout van het Activiteitenbesluit opgenomen.

Tabel B1.2 De onnauwkeurigheid bepaald volgens de VKL methode

opdrachtgever projectnummer datum bedrijf bron		OMRIN 12295-01 30 maart 2016 Omrin schoorsteen		 				
Fysische afgasparameters	eenheid	resultaat gelijk aan grenswaarde	meetfout betrokken op meetwaarde ProMonitoring [absoluut] ProMonitoring [%]		meetfout betrokken op grenswaarde ProMonitoring [absoluut] criterium AB [absoluut]		voldoet [ja /nee]	maximale AB meetfout [%]
gassnelheid	m/s	20,2	2,24	11	1,29	4,67	ja	40
vochtgehalte (psychometrisch)	%	13,8	1,81	13	1,04	1,59	ja	20
debiet	Nm ³ /h	202.300	32.489	16	18.758	23360	ja	20
Componenten continue metingen	eenheid	resultaat gelijk aan grenswaarde	meetfout betrokken op meetwaarde ProMonitoring [absoluut] ProMonitoring [%]		meetfout betrokken op grenswaarde ProMonitoring [absoluut] criterium AB [absoluut]		voldoet [ja /nee]	maximale AB meetfout [%]
O ₂	vol. %	11	0,56	5	0,56	0,66	ja	6
Componenten discontinue metingen	eenheid	resultaat gelijk aan grenswaarde	meetfout betrokken op meetwaarde ProMonitoring [absoluut] ProMonitoring [%]		meetfout betrokken op grenswaarde ProMonitoring [absoluut] criterium AB [absoluut]		voldoet [ja /nee]	maximale AB meetfout [%]
Stof	mg/Nm ³	5	0,8845	18	0,5107	0,8660	ja	30
PCDD/F	ng T.E. Q/Nm	0,1	0,0338	34	0,0338	0,0400	ja	40
Hg - totaal	mg/Nm ³	0,02	0,0051	26	0,0051	0,0080	ja	40
Zware metalen - totaal	mg/Nm ³	0,2	0,0424	24	0,0424	0,0720	ja	40
Cd+Tl - totaal	mg/Nm ³	0,005	0,0016	32	0,0016	0,0020	ja	40

Bijlage 2. Basisgegevens monsternames

Basisgegevens algemeen	pmma nr	instelpunt	indicatie instelling
regelaar / aanstuurunit verwarmde leiding	pmma641	180 °C	oke °C
regelaar / aanstuurunit verwarmde leiding	pmma641	180 °C	oke °C
verwarmde leiding 1	pmma376	180 °C	oke °C
verwarmde leiding 2			
verwarmde leiding 3			
koeler	pmma601	3 °C	oke °C
permapure			
verwarmde kop / filter	pmma700	180 °C	oke °C
temperatuur monitor			7 °C
temperatuur omgeving			7 °C
Basisgegevens kalibraties	O ₂		
monitor (apparaatnummer)	pmma411		
monitor (merk en type)	Horiba PG-250		
monitor schaal	0-25		
monitor eenheid	%		
logger (apparaatnummer)	pmma715		
logger kanaal	1		
logger bereik	mA		
logger eenheid in V, mA of %	4-20		
chargennummer spangas	droge buitenlucht		
nulgas (stikstof of lucht)	stikstof		
zerogas in ppm of %	0		
spangas in ppm of %	20,95		
kalibraties voor aanvang metingen			
monitorsignaal bij zerogas monitor	0,48		
loggersignaal bij zerogas monitor	4,28		
monitorsignaal bij spangas monitor	20,95		
loggersignaal bij spangas monitor	17,43		
monitorsignaal bij zerogas via meetsysteem	0,46		
loggersignaal bij zerogas via meetsysteem	4,26		
monitorsignaal bij spangas via meetsysteem	20,95		
loggersignaal bij spangas via meetsysteem	17,42		
kalibraties na afloop van metingen			
monitorsignaal bij zerogas via meetsysteem	0,31		
loggersignaal bij zerogas via meetsysteem	4,19		
monitorsignaal bij spangas via meetsysteem	20,45		
loggersignaal bij spangas via meetsysteem	17,1		
criteria en toetsing kalibraties	O ₂		
%-inlek O ₂ meetsysteem	0,10%		
toetsing inlek meetsysteem	geen afwijking		
%-afwijking monitor/meetsysteem bij zerosignaal	0,1%		
toetsing afwijking zerosignaal	geen afwijking		
%-afwijking monitor/meetsysteem bij spansignaal	0,0%		
toetsing afwijking spansignaal	geen afwijking		
%-afwijking drift meetsysteem bij zerosignaal	0,7%		
toetsing drift zerosignaal	geen afwijking		
%-afwijking drift meetsysteem bij spansignaal	2,4%		
toetsing drift spansignaal	geen afwijking		

bron		schoorsteen
datum		30 maart 2016
Stof metingen		
start meting	[uur:min]	9:43
stop meting	[uur:min]	15:52
stofmassa	[mg]	< 0,1
Metalen stofgebonden		
Cadmium Cd	[ug]	0,8
Thallium Tl	[ug]	< 0,05
Arseen As	[ug]	< 0,05
Cobalt Co	[ug]	0,03
Nikkel Ni	[ug]	0,8
Antimoon Sb	[ug]	1,4
Lood Pb	[ug]	9,9
Chroom Cr	[ug]	2,0
Koper Cu	[ug]	3,1
Mangaan Mn	[ug]	0,6
Vanadium V	[ug]	0,1
Kwik Hg	[ug]	0,02
monstervolume	[Nm ³ dr]	3,083
berekende inlek (< 2% flow / < 0,4% O ₂)	[%]	0,2 % O ₂
nozzlediameter	[mm]	4
afwijking tov isokinetisch debiet	[%]	6
Dioxinen & furanen		
start meting	[uur:min]	9:43
stop meting	[uur:min]	15:52
I-TEQ (TE naar NATO/CCMS)	[ng]	< 0,00001
monstervolume	[Nm ³ dr]	7,091
berekende inlek (< 2% flow / < 0,4% O ₂)	[%]	0 % O ₂
nozzlediameter	[mm]	6
afwijking tov isokinetisch debiet	[%]	8
recovery	[%]	51,1/60,9/79,3
Hg filtergängig		
start meting	[uur:min]	9:43
stop meting	[uur:min]	15:52
Kwik Hg	[ug]	1,0
monstervolume	[Nm ³ dr]	0,683
berekende inlek (< 2% flow / < 0,4% O ₂)	[%]	0,1 % O ₂
metalen filtergängig		
start meting	[uur:min]	09:43
stop meting	[uur:min]	15:52
Cadmium Cd	[ug]	< 0,02
Thallium Tl	[ug]	< 0,1
Arseen As	[ug]	< 0,1
Cobalt Co	[ug]	< 0,12
Nikkel Ni	[ug]	1,6
Antimoon Sb	[ug]	< 0,3
Lood Pb	[ug]	1,1
Chroom Cr	[ug]	1,5
Koper Cu	[ug]	5,5
Mangaan Mn	[ug]	3,1
Vanadium V	[ug]	0,3
monstervolume	[Nm ³ dr]	3,083
berekende inlek (< 2% flow / < 0,4% O ₂)	[%]	0,2 % O ₂

Bijlage 3. Laboratoriumresultaten

Doorslagen

De monsters met een b-code betreffen doorslagresultaten van de monsters met een a code. Bij elke meting/onderzoek wordt ten minste één doorslag bepaald. De doorslag mag niet meer bedragen dan in de desbetreffende norm is aangegeven. Indien geen criterium in de norm is opgenomen hanteren wij het criterium van 10%.

Doorslag wordt berekend door:

$$\left[\frac{\text{absolute waarde doorslag impinger}}{\text{absolute waarde } 1^e(+2^e) \text{ impinger(s)}} \right] \times 100 \%$$

Echter indien het aangetoonde gehalte aan componenten $\leq 25 \times$ detectiegrens is, zal van het bovenstaande criteria worden afgeweken i.v.m. de invloed van de detectiegrens op de uitkomst. In dat geval worden de volgende criteria gehanteerd:

Er is sprake van significante doorslag als aan de volgende criteria wordt voldaan:

- er is sprake van overschrijding van het doorslag criterium uit de normvoorschriften **en**
- de getalswaarde ligt boven 2 maal de detectiegrens van de meetmethode **en**
- de getalswaarde ligt boven 2 maal het betrouwbaarheidsinterval betrokken op de emissie-eis

Voor de in het onderhavig onderzoek betrokken monsters is er geen sprake van een significante doorslag (zie tabel B3.1 tot B3.12).

Tabel B3.1 Berekening doorslag Hg

Hg	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[µg/Nm ³]	[%]		
	a	1,52			
	b	0,00	0,0%	5,0%	voldoet
	som was flessen	1,52			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,29			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	10			
	25* detectiegrens	7,32	0*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,59	0*	< 2* detectiegrens	voldoet
	2* betrouwbaarheidsinterval	3,8	0*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

Tabel B3.2 Berekening doorslag Cd

Cd	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[µg/Nm ³]	[%]		
	a	< 0,01			
	b	0,00	0,0%	10,0%	voldoet
	som was flessen	< 0,01			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,01			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	2,5			
	25* detectiegrens	0,16	0*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,01	0*	< 2* detectiegrens	voldoet
	2* betrouwbaarheidsinterval	1,0	0*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

Tabel B3.3 Berekening doorslag TI

TI	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[%]		
	a	< 0,03			
	b	0,00	0,0%	10,0%	voldoet
	som was flessen	< 0,03			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,03			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	2,5			
	25* detectiegrens	0,81	0*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,06	0*	< 2* detectiegrens	voldoet
	2* betrouwbaarheidsinterval	1,0	0*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

Tabel B3.4 Berekening doorslag As

As	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[%]		
	a	< 0,03			
	b	0,00	0,0%	10,0%	voldoet
	som was flessen	< 0,03			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,03			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	200			
	25* detectiegrens	0,81	0*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,06	0*	< 2* detectiegrens	voldoet
	2* betrouwbaarheidsinterval	76,0	0*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

Tabel B3.5 Berekening doorslag Co

Co	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[%]		
	a	< 0,04			
	b	0,00	0,0%	10,0%	voldoet
	som was flessen	< 0,04			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,04			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	200			
	25* detectiegrens	0,97	0*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,08	0*	< 2* detectiegrens	voldoet
	2* betrouwbaarheidsinterval	76,0	0*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

Tabel B3.6 Berekening doorslag Ni

Ni	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[%]		
	a	0,53			
	b	0,00	0,0%	10,0%	voldoet
	som was flessen	0,53			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,39			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	200			
	25* detectiegrens	9,73	0*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,78	0*	< 2* detectiegrens	voldoet
	2* betrouwbaarheidsinterval	76,0	0*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

Tabel B3.7 Berekening doorslag Sb

Sb	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[%]		
	a	< 0,1			
	b	0,00	0,0%	10,0%	voldoet
	som wasflessen	< 0,1			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,10			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	200			
	25* detectiegrens	2,43	0*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,19	0*	< 2* detectiegrens	voldoet
	2* betrouwbaarheidsinterval	76,0	0*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

Tabel B3.8 Berekening doorslag Pb

Pb	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[%]		
	a	0,37			
	b	0,00	0,0%	10,0%	voldoet
	som wasflessen	0,37			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,19			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	200			
	25* detectiegrens	4,87	0*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,39	0*	< 2* detectiegrens	voldoet
	2* betrouwbaarheidsinterval	76,0	0*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

Tabel B3.9 Berekening doorslag Cr

Cr	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[%]		
	a	0,06			
	b	0,42	86,8%	10,0%	voldoet niet
	som wasflessen	0,49			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,13			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	200			
	25* detectiegrens	3,24	3,3*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,26	3,3*	< 2* detectiegrens	voldoet niet
	2* betrouwbaarheidsinterval	76,0	0,01*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

De concentratie in de b-wasfles (doorslag) is groter dan het normcriterium en groter dan 2 x detectiegrens. Dit houdt in dat in de b-wasfles een concentratie ($0,42 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$) is aangetroffen die groter is dan $2 \times 0,13 \mu\text{g}/\text{Nm}^3 = 0,26 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Indien niet aan het normcriterium van 10% wordt voldaan, is pas sprake van significante doorslag indien niet voldaan wordt aan het criterium '< 2* detectiegrens' **EN** niet voldaan wordt aan '<2* betrouwbaarheidsinterval'. Echter is de concentratie in de b-wasfles lager dan 2 x betrouwbaarheidsinterval ($19/100 \times 200 = 76 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$) van de emissie-eis, waardoor geen sprake is van significante doorslag.

Tabel B3.10 Berekening doorslag Cu

Cu	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[%]		
	a	1,11			
	b	0,66	37,3%	10,0%	voldoet niet
	som wasflessen	1,77			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,10			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	200			
	25* detectiegrens	2,43	6,8*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,19	6,8*	< 2* detectiegrens	voldoet niet
	2* betrouwbaarheidsinterval	76,0	0,01*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

De concentratie in de b-wasfles (doorslag) is groter dan het normcriterium en groter dan 2 x detectiegrens. Dit houdt in dat in de b-wasfles een concentratie ($0,66 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$) is aangetroffen die groter is dan $2 \times 0,10 \mu\text{g}/\text{Nm}^3 = 0,20 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Indien niet aan het normcriterium van 10% wordt voldaan, is pas sprake van significante doorslag indien niet voldaan wordt aan het criterium '< 2* detectiegrens' **EN** niet voldaan wordt aan '<2* betrouwbaarheidsinterval'. Echter is de concentratie in de b-wasfles lager dan 2 x betrouwbaarheidsinterval ($19/100 \times 200 = 76 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$) van de emissie-eis, waardoor geen sprake is van significante doorslag.

Tabel B3.11 Berekening doorslag Mn

Mn	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[%]		
	a	0,32			
	b	0,69	67,9%	10,0%	voldoet niet
	som wasflessen	1,01			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,13			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	200			
	25* detectiegrens	3,24	5,3*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,26	5,3*	< 2* detectiegrens	voldoet niet
	2* betrouwbaarheidsinterval	76,0	0,01*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

De concentratie in de b-wasfles (doorslag) is groter dan het normcriterium en groter dan 2 x detectiegrens. Dit houdt in dat in de b-wasfles een concentratie ($0,69 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$) is aangetroffen die groter is dan $2 \times 0,13 \mu\text{g}/\text{Nm}^3 = 0,26 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$. Indien niet aan het normcriterium van 10% wordt voldaan, is pas sprake van significante doorslag indien niet voldaan wordt aan het criterium '< 2* detectiegrens' **EN** niet voldaan wordt aan '<2* betrouwbaarheidsinterval'. Echter is de concentratie in de b-wasfles lager dan 2 x betrouwbaarheidsinterval ($19/100 \times 200 = 76 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$) van de emissie-eis, waardoor geen sprake is van significante doorslag.

Tabel B3.12 Berekening doorslag V

V	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 1	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[%]		
	a	0,10			
	b	0,00	0,0%	10,0%	voldoet
	som wasflessen	0,10			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,03			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	200			
	25* detectiegrens	0,81	0*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,06	0*	< 2* detectiegrens	voldoet
	2* betrouwbaarheidsinterval	76,0	0*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

In onderstaande resultaat bladen worden de volgende afkortingen gebruikt.

LOQ = *Limit Of Quantification (rapportagegrens)*
LOD = *Limit Of Detection (detectiegrens)*
UOM = *Uncertainty Of Measurements (meetonzekerheid)*
Bg = *Bestimmungsgrenz (= LOD)*

Analytical Report to Order 01600756

AR-16-WE-000358-01 Page 1 of 9

Eurofins GfA GmbH (Wesseling) · Vorgebirgsstrasse 20 · D-50389 Wesseling

Pro Monitoring Barneveld
R. Birkhoff
Mercuriasweg 37

NL-3771 Barneveld
NETHERLANDS

Title: **Analytical Report to Order 01600756**
Client reference code: **PM012295-01, Omrin**
Analytical Report No.: **AR-16-WE-000358-01**

Reference: **PM012295-01, Omrin**

No. of Samples: **8 Samples**
Matrix: **Air, emission**
Date of Receipt: **05.04.2016**
Test Period: **05.04.2016 - 11.04.2016**

Contact Person: **Mrs Auguste Bruch, Tel.: 02236 / 897-165**

The Eurofins GfA GmbH is a test laboratory accredited by the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAKKS), according to DIN EN ISO/IEC 17025.
The accreditation applies only to the test methods listed in the certificate.

The General Terms and Conditions of Sale (GTCS) in its current version are applicable, unless other regulations are agreed upon.
The current GTCS can be requested at any time.

The test results exclusively refer to the examined test items.
In case the samples were not taken by our sample takers or on our behalf, responsibility for the correctness of sampling is denied.

If there are deviations for the analyses - see annex 1.
This test report is only valid with signature and may only be distributed completely and unchanged.
Any extract or change requires in each single case a permission by the Eurofins GfA GmbH.

Wesseling, den 15.04.2016



Auguste Bruch
Laboratory Manager

Hauptbüro:
Eurofins GfA GmbH
Steinweg 14 b
D-21107 Hamburg
Zentrale Tel. +49 (0)40 89 70 95-0

bekannt gegebene
Messstelle nach
§29b BImSchG
und §7 GewStoffV

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggräf,
Gerhard Volkmer, Stephan Kollmann
Amtsgericht Hamburg HRB 108274
USt-ID.Nr. DE 811 514 818



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-FL-14199-01-00

Bankverbindung:
NORD LB
IBAN DE40 2506 0000 0135 0287 99
BIC/SWIFT NOLADE2HXXX

Analytical Report to Order 01600756

AR-16-WE-000358-01 Page 2 of 9

Project: PM012295-01, Omrin

					Sample No. Customer	sys Blanco Hg. 127,2g
					Lab-ID #	01600756001
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	

Metal element determination from dust/filter

Antimony (Sb)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0001	0,00003	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00001	0,000003	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00002	0,000007	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	-

Metal element determination from absorption solution

Antimony (Sb)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0006	0,0002	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00006	0,00002	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00012	0,00004	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	(n. n.)

(-): Not ordered parameter

(n. n.): Not detectable, concentration below detection limit (LOD)

Analytical Report to Order 01600756

AR-16-WE-000358-01 Page 3 of 9

Project: PM012295-01, Omrin

					Sample No. Customer	M1 F1 Hg, 183,0g
					Lab-ID #	01600756003
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	

Metal element determination from dust/filter

Antimony (Sb)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0001	0,00003	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00001	0,000003	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00002	0,000007	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	-

Metal element determination from absorption solution

Antimony (Sb)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0006	0,0002	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00006	0,00002	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00012	0,00004	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	0,00104

(-): Not ordered parameter

(n. n.): Not detectable, concentration below detection limit (LOD)

Analytical Report to Order 01600756

AR-16-WE-000358-01 Page 4 of 9

Project: PM012295-01, Omrin

					Sample No. Customer	M1 F2 Hg, 112,6g
					Lab-ID #	01600756004
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	

Metal element determination from dust/filter

Antimony (Sb)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0001	0,00003	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00001	0,000003	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00002	0,000007	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	-

Metal element determination from absorption solution

Antimony (Sb)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0006	0,0002	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00006	0,00002	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00012	0,00004	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	(n. n.)

(-): Not ordered parameter

(n. n.): Not detectable, concentration below detection limit (LOD)

Analytical Report to Order 01600756

AR-16-WE-000358-01 Page 5 of 9

Project: PM012295-01, Omrin

					Sample No. Customer	Sys Blanco 139,8g
					Lab-ID #	01600756005
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	

Metal element determination from dust/filter

Antimony (Sb)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0001	0,00003	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00001	0,000003	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00002	0,000007	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	-

Metal element determination from absorption solution

Antimony (Sb)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Arsenic (As)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Lead (Pb)	mg/samp	0,0006	0,0002	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00006	0,00002	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00209
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00012	0,00004	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Copper (Cu)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00147
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00139
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	< 0,0012
Thallium (Tl)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Vanadium (V)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	-

(-): Not ordered parameter

(n. n.): Not detectable, concentration below detection limit (LOD)

Analytical Report to Order 01600756

AR-16-WE-000358-01 Page 6 of 9

Project: PM012295-01, Omrin

					Sample No. Customer	M1 F1, 526,8g
					Lab-ID #	01600756007
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	

Metal element determination from dust/filter

Antimony (Sb)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0001	0,00003	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00001	0,000003	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00002	0,000007	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	-

Metal element determination from absorption solution

Antimony (Sb)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Arsenic (As)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Lead (Pb)	mg/samp	0,0006	0,0002	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00114
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00006	0,00002	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00151
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00012	0,00004	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	< 0,00012
Copper (Cu)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00547
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00312
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00163
Thallium (Tl)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Vanadium (V)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,000308
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	-

(-): Not ordered parameter

(n. n.): Not detectable, concentration below detection limit (LOD)

Analytical Report to Order 01600756

AR-16-WE-000358-01 Page 7 of 9

Project: PM012295-01, Omrin

					Sample No. Customer	M1 F2 194,7g
					Lab-ID #	01600756008
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	

Metal element determination from dust/Filter

Antimony (Sb)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0001	0,00003	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00001	0,000003	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00002	0,000007	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	-

Metal element determination from absorption solution

Antimony (Sb)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Arsenic (As)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Lead (Pb)	mg/samp	0,0006	0,0002	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	< 0,0006
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00006	0,00002	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00131
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00012	0,00004	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Copper (Cu)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00204
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00212
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	< 0,0012
Thallium (Tl)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Vanadium (V)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	< 0,0003
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	-

(-): Not ordered parameter

(n. n.): Not detectable, concentration below detection limit (LOD)

Analytical Report to Order 01600756

AR-16-WE-000358-01 Page 8 of 9

Project: PM012295-01, Omrin

					Sample No. Customer	16V3097 filter
					Lab-ID #	01600756009
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	

Metal element determination from dust/filter

Antimony (Sb)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00135
Arsenic (As)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	< 0,00005
Lead (Pb)	mg/samp	0,0001	0,00003	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00990
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00001	0,000003	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,000786
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00200
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00002	0,000007	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,0000287
Copper (Cu)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,00313
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,000581
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,000801
Thallium (Tl)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	< 0,00005
Vanadium (V)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,000115
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	0,0000195

Metal element determination from absorption solution

Antimony (Sb)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0006	0,0002	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00006	0,00002	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00012	0,00004	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	-

(-): Not ordered parameter

(n. n.): Not detectable, concentration below detection limit (LOD)

Analytical Report to Order 01600756

AR-16-WE-000358-01 Page 9 of 9

Project: PM012295-01, Omrin

					Sample No. Customer	16V3096 Blanco
					Lab-ID #	01600756010
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	

Metal element determination from dust/filter

Antimony (Sb)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	< 0.00015
Arsenic (As)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Lead (Pb)	mg/samp	0,0001	0,00003	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,000294
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00001	0,000003	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,000623
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00002	0,000007	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	< 0.00002
Copper (Cu)	mg/samp	0,00015	0,00005	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	< 0.00015
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,000254
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0002	0,00007	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	0,000223
Thallium (Tl)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Vanadium (V)	mg/samp	0,00005	0,00002	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	(n. n.)
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	< 0.000004

Metal element determination from absorption solution

Antimony (Sb)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,12	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Arsenic (As)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,002	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Lead (Pb)	mg/samp	0,0006	0,0002	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cadmium (Cd)	mg/samp	0,00006	0,00002	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Chromium (Cr)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,008	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Cobalt (Co)	mg/samp	0,00012	0,00004	0,005	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Copper (Cu)	mg/samp	0,0009	0,0003	0,006	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Manganese (Mn)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,017	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Nickel (Ni)	mg/samp	0,0012	0,0004	0,004	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Thallium (Tl)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Vanadium (V)	mg/samp	0,0003	0,0001	0,001	EN 14385 / VDI 2267 Part 15 / EN14902	-
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	-

(-): Not ordered parameter

(n. n.): Not detectable, concentration below detection limit (LOD)

Pro Monitoring B. V.
 attn. Mr. Wim Meijer
 Mercuriusweg 37
 3771 NC Barneveld
 NIEDERLANDE

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 19.04.2016

Page 1/2

Analytical report AR-16-GF-014816-01

Sample Code 710-2016-07545001

Reference	Emission (EN 1948)
Sample sender	Mr. Wim Meijer
Reception date time	04.04.2016
Transport by	UPS
Client Purchase order nr.	PM012295-01
Purchase order date	01.04.2016
Client sample code	M1
Packaging	Emissions-Set
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	19.04.2016

Test results

CY107	PCDD/F ~ 17 congeners ~ emission (EN 1948) (*) (#)		
Method	EN 1948, GLS DF 100, GC-HRMS		
	2,3,7,8-TetraCDD	< 0.0022	ng/sample
	1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.0030	ng/sample
	1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 0.0080	ng/sample
	1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 0.0080	ng/sample
	1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 0.0080	ng/sample
	1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 0.0108	ng/sample
	OctaCDD	< 0.027	ng/sample
	2,3,7,8-TetraCDF	< 0.0040	ng/sample
	1,2,3,7,8-PentaCDF	< 0.0055	ng/sample
	2,3,4,7,8-PentaCDF	< 0.0055	ng/sample
	1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 0.0050	ng/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
 Duplicates - even in pairs - must be authorized by the test laboratory in written form.
 Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1 a - D-21079 Hamburg
 Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21079 Hamburg
 HRB 115607 AG Hamburg
 General Manager: Dr. Christian Temme
 VAT No.: DE 275912372
 WorldLID • Bank code: 251205100 • Account No.: 190870695 • SWIFT-BIC: NOLADE21XXX
 IBAN: DE37 2505 0000 0199 0706 95

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/leben/mba/kontakt/mba.aspx>, shall apply.



Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle
 GmbH (DAkkS) akkreditiertes Professorelaborium
DIN EN ISO 17025:2005
 Die Akkreditierung gilt nur für die in der Urkunde
 aufgeführten Prüfverfahren.

1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 0.0050	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 0.0050	ng/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 0.0050	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 0.0065	ng/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 0.0047	ng/sample
OctaCDF	< 0.040	ng/sample
WHO(1998)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	ng/sample
WHO(1998)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	0.0127	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	0.0115	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	0.0113	ng/sample
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDF	51.1	%
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDF	60.9	%
RR 13C12-1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	79.3	%

(*) = The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4

(#) = Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.

< - Concentration below the Indicated limit of quantification (LOQ)

ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

Hanna Joerss
 Analytical Services Manager (Hanna Joerss)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
 Duplicates - even in parts - must be authorized by the test laboratory in written form.
 Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1 a - D-21079 Hamburg
 Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21079 Hamburg
 HRB 115907 AG Hamburg
 General Managers: Dr. Christian Temme
 VAT No.: DE 275912272
 NoDLB • Bank code: 250 500 00 • Account No.: 19970695 • SWIFT-BIC: NOLADE33XXX
 IBAN: DE37 2505 0000 0199 0700 95

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lebenmittel/kontakt/lab.aspx>, shall apply.



Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle
 GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüfaboratorium
DIN EN ISO 9001 17025:2005
 Die Akkreditierung gilt nur für die in der Urkunde
 aufgeführten Prüfverfahren.

Pro Monitoring B. V.
 attn. Mr. Wim Meijer
 Mercuriusweg 37
 3771 NC Barneveld
 NIEDERLANDE

Person in charge Dr. M. Ambrosius
ASM Dr. M. Ambrosius

Report date 19.04.2016

Page 1/2

Analytical report AR-16-GF-014817-01

Sample Code 710-2016-07545002

Reference	Emission (EN 1948) blanc
Sample sender	Mr. Wim Meijer
Reception date time	04.04.2016
Transport by	UPS
Client Purchase order nr.	PM012295-01
Purchase order date	01.04.2016
Client sample code	Blanco
Packaging	Emissions-Set
Number of containers	1
Reception temperature	room temperature
End analysis	19.04.2016

Test results

CY107	PCDD/F ~ 17 congeners ~ emission (EN 1948) (*) (#)		
Method	EN 1948, GLS DF 100, GC-HRMS		
	2,3,7,8-TetraCDD	< 0.0022	ng/sample
	1,2,3,7,8-PentaCDD	< 0.0030	ng/sample
	1,2,3,4,7,8-HexaCDD	< 0.0060	ng/sample
	1,2,3,6,7,8-HexaCDD	< 0.0060	ng/sample
	1,2,3,7,8,9-HexaCDD	< 0.0060	ng/sample
	1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	< 0.0067	ng/sample
	OctaCDD	< 0.027	ng/sample
	2,3,7,8-TetraCDF	< 0.0040	ng/sample
	1,2,3,7,8-PentaCDF	< 0.0055	ng/sample
	2,3,4,7,8-PentaCDF	< 0.0055	ng/sample
	1,2,3,4,7,8-HexaCDF	< 0.0050	ng/sample

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
 Duplicates - even in pairs - must be authorized by the test laboratory in written form.
 Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1 a - D-21079 Hamburg
 Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21079 Hamburg
 HRB 115567 AG Hamburg
 General Manager: Dr. Christian Temme
 VAT No.: DE 275912372
 NordLB • Bank code: 250 500 00 • Account No.: 199879895 • SWIFT-BIC: NOLADE33XXX
 IBAN: DE37 2505 0000 0199 8796 95

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/lobesombel/kontakt/rob.aspx>, shall apply.



Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle
 GmbH (DAkkS) akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
 Die Akkreditierung gilt nur für die in der Urkunde
 aufgeführten Prüfverfahren.

1,2,3,6,7,8-HexaCDF	< 0.0050	ng/sample
1,2,3,7,8,9-HexaCDF	< 0.0050	ng/sample
2,3,4,6,7,8-HexaCDF	< 0.0050	ng/sample
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	< 0.0065	ng/sample
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	< 0.0047	ng/sample
OctaCDF	< 0.040	ng/sample
WHO(1998)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	ng/sample
WHO(1998)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	0.0127	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (lower-bound)	ND	ng/sample
WHO(2005)-PCDD/F TEQ (upper-bound)	0.0115	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (lower-bound)	ND	ng/sample
I-TEQ (NATO/CCMS) (upper-bound)	0.0112	ng/sample
RR 13C12-1,2,3,7,8-PentaCDF	ND	
RR 13C12-1,2,3,7,8,9-HexaCDF	ND	
RR 13C12-1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	ND	

(*) - The test was performed at the laboratory site: Am Neuländer Gewerbepark 4
 (#) - Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg) is accredited for this test.
 < - Concentration below the Indicated limit of quantification (LOQ)
 ND - not determined since none of the corresponding congeners was above the LOQ

Hanna Joers
 Analytical Services Manager (Hanna Joerss)

The results of examination refer exclusively to the checked samples.
 Duplicates - even in pairs - must be authorized by the test laboratory in written form.
 Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21079 Hamburg
 Headquarters: Eurofins GfA Lab Service GmbH - Neuländer Kamp 1a - D-21079 Hamburg
 HRB 115907 AG Hamburg
 General Manager: Dr. Christian Terme
 VAT No.: DE 275912372
 NordLB • Bank code: 250 500 00 • Account No.: 19970995 • SWIFT-BIC: NOLADE3300X
 IBAN: DE37 2505 0000 0199 0790 50

Our General Terms & Conditions, available upon request and online at
<http://www.eurofins.de/leistungen/kontakt/td.aspx>, shall apply.



Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle
 GmbH (DAKKS) akkreditiertes Prüflaboratorium
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
 Die Akkreditierung gilt nur für die in der Urkunde
 aufgeführten Prüfverfahren

Bijlage 4. Criteria en aanbevelingen alsmede beoordeling meetvlak

Om te voldoen aan NEN-EN 15259 en ISO 10780 dient het meetvlak ten behoeve van debietbepalingen en/of isokinetische metingen te voldoen aan een aantal criteria/aanbevelingen. Als het meetvlak niet voldoet aan de gegeven snelheids- en temperatuurcriteria dan is er sprake van een afwijking ten opzichte van de normen.

Als het meetvlak wel voldoet aan deze criteria, maar niet aan de aanbevelingen voor de positie en plaats van een ideaal meetvlak, dan kan de nauwkeurigheid van de meting toch ongunstig worden beïnvloed.

Standaard geldt dat indien niet aan de criteria en/of aanbevelingen wordt voldaan, er gezocht wordt naar een ander meetvlak. Indien uitwijken naar een ander meetvlak niet mogelijk is, worden de metingen uitgevoerd over een groter aantal traversepunten dan het voorgeschreven aantal in de betreffende normen. Op deze wijze wordt getracht de nauwkeurigheid van de metingen zo min mogelijk nadelig te beïnvloeden als gevolg van een niet-ideaal meetvlak.

Beoordeling meetvlak NEN-EN 15259 en ISO 10780.

Meetvlakbeoordeling			
bron	schoorsteen		
parameters meetvlak	beoordeling	snelheids- en temperatuurcriteria	bronverwijzing
verdeling gassnelheid over hele meetvlak	voldoet	$v_{max} / v_{min} \leq 3$	NEN-EN 15259 / 13284-1
%-verschil v_{gem} 1 ^e en 2 ^e meet-as t.o.v. v_{gem} meetvlak	voldoet	< 5 %	ISO 10780
richting afgasstroom	voldoet	geen "negatieve" luchtsnelheden	ISO 10780 / NEN-EN 15259 / 13284-1
dynamische druk	voldoet	≥ 5 Pa	NEN-EN 15259 / 13284-1
temperatuurafwijkingen	voldoet	$\leq 5\%$ van het gemiddelde	ISO 10780
homogeniteit gasvormige componenten	nvt	$[\sigma_{pos} \leq \sigma_{rel}]$ en/of $[U_{pos} < 0,5 * U_{perm}]$	NEN-EN 15259
richting gasstroom	voldoet	< 15° t.o.v. lengteas van kanaal	ISO 10780 / NEN-EN 15259 / 13284-1
gassnelheid	voldoet	> 5 m/s en < 50 m/s	ISO 10780
gassnelheid	voldoet	> 2 m/s	NEN-EN 13284-1
fluctuaties drukverschil per meetpunt	voldoet	≤ 24 Pa	ISO 10780
hoek meetassen	90°	90°	ISO 10780 / NEN-EN 15259 / 13284-1
aantal meetassen	3	minimum aantal = 2	ISO 10780 / NEN-EN 15259 / 13284-1
minimaal aantal meetpunten per meetvlak conform ISO 10780 voor debiet- en temperatuursmetingen	18		ISO 10780
toegepaste aantal traversepunten voor debiet- en temperatuursmetingen	20		
minimaal aantal meetpunten per meetvlak conform NEN-EN 15259 voor homogeniteit en isokinetiek	20		NEN-EN 15259 / 13284-1
toegepaste aantal meetpunten voor isokinetiek en homogeniteit	20		
parameters meetvlak	beoordeling	aanbevelingen voor positie / plaats	
verticaal/horizontaal kanaal	horizontaal	verticaal	NEN-EN 15259 / 13284-1
rond/rechthoekig kanaal	rond	n.v.t.	
diameter kanaal	2,6 m	n.v.t.	
aantal meetopeningen conform NEN-EN 15259	8	minimum aantal = 4	NEN-EN 15259
maatvoering meetopeningen conform NEN-EN 15259	3 inch	minimum maat = 3 inch	NEN-EN 15259
hoogte meetbordes tov maaiveld	10 m	n.v.t.	
insteekdiepte (afstand meetstomp tot bordesrand)	2 m	$\approx 4,1$ m	NEN-EN 15259
afstand meetvlak en bovenstrooms gelegen verstoring	> aanbeveling	> $5 \times Dn^1$	ISO 10780 / NEN-EN 15259 / 13284-1
lengte recht kanaal na meetvlak	> aanbeveling	> $2 \times Dn^1$	ISO 10780 / NEN-EN 15259 / 13284-1
afstand meetvlak en uitstroomopening	> aanbeveling	> $5 \times Dn^1$	ISO 10780 / NEN-EN 15259 / 13284-1
omschrijving meetbordes / meetomgeving:			

¹ Dn= hydraulische diameter

Bijlage 5. Bedrijfsomstandigheden

Afvaldoorzet, stoomproductie en bicarbonaatdoorzet

