



GMR endurvinnslan

GMR ENDURVINNSLA EHF.

MENGUNARMÆLINGAR

GREINARGERÐ



Verknúmer: 14004-001

Febrúar 2014

GMR ENDURVINNSLA EHF.-MENGUNARMÆLINGAR

GREINARGERÐ

VERKNÚMÉR: 14004-001
VERKÞÁTTUR: 01
UNNIÐ FYRIR: GMR Endurvinnsla ehf.
VERKEFNISSTJÓRI: Birgir Tómas Arnar
HÖFUNDUR: Birgir Tómas Arnar
DREIFING: Guðjón Jónsson, VSÓ Ráðgjöf og Arthur Guðmundsson, GMR Endurvinnslan ehf.
SAMANTEKT: YFIRFARIÐ: KHI

Mælingar í útblæstri frá tveimur reykþáfum í verksmiðju GMR Endurvinnslu ehf. á Grundartanga voru framkvæmdar dagana 8.-9. janúar 2014 af starfsmönnum Verkís hf. Síur og díoxín var efnagreint á rannsóknarstofu Marchwood Scientific Services í Bretlandi.

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit	1
1 Inngangur	2
2 Mælingar	4
2.1 Mælingar í útblæstri	4
2.1.1 Hraðamælingar í gráa reykháfi	4
2.1.2 Hraðamælingar í bláa reykháfi	5
2.1.3 Heildarryk	6
2.1.4 Brennisteinsoxíð (SO _x)	6
2.1.5 Vetrisklórið (HCl)	6
2.1.6 Vetriflúoríð (HF)	6
2.1.7 Klór (Cl ₂)	6
2.1.8 Díoxín/fúrön	6
2.1.9 Þungmálmar	6
3 Mælinákvæmni	7
3.1.1 Mælinákvæmni	7
Viðaukar	8

1 Inngangur

Verkís hf. í samstarfi við Rannsóknarþjónustuna Sýni ehf. tók að sér mælingar í útblæstri frá tveimur reykháfum í verksmiðju GMR Endurvinnslu ehf. á Grundartanga. Til aðgreiningar eru reykháfarnir nefndir eftir litum þeirra, grár og blár. Um gráa reykháfinn streymir útsog frá vinnslusal verksmiðjunnar en um bláa reykháfinn streymir útsog frá brennsluofni. Í báðum reykháfum var mældur hraði útblásturslofts, rykmagn, styrkur brennisteinsoxíðs (SO_x), vetnisklóríðs (HCl), vetnisflúoríðs (HF), klórs (Cl₂) og á díoxín/fúrönum. Þungmálmar voru einnig efnagreindir í útblæstri frá bláa reykháfunum*.

Síur og díoxín var efnagreint á rannsóknarstofu Marchwood Scientific Services í Bretlandi. Niðurstöður mælinga sjást hér í töflunni að neðan.

Allir útreikningar í töflum 1.1 og 1.2 og losunarmörk sem eru skilgreind þar miðast við staðalaðstæður (STP), 273K (0°C) og 101,3 kPa, þurr loft.

1 N/m³ svarar til eins rúmmetra af lofti við staðalaðstæður.

Tafla 1.1 Niðurstöður mælinga í útblæstri

Grái reykháfur - Mælingar í útblæstri				
Mælipáttur	Mæligildi (meðaltöl)	Losunarmörk	Útstreymismagn	Tímasvið
Rykmagn í útblæstri	3,1 mg/Nm ³	10 mg/Nm ³	0,01 kg/klst	1x60 mín
Brennisteinsoxíð (SO _x)	7,8 mg/Nm ³	50 mg/Nm ³	0,1 kg/klst	1x60 mín
Vetnisklóríð (HCl)	0,03 mg/Nm ³	10 mg/Nm ³	0,0 kg/klst	1x60 mín
Vetnisflúoríð (HF)	0,0 mg /Nm ³	1 mg/Nm ³	0,0 kg/klst	1x60 mín
Klór (Cl ₂)	0,03 mg/Nm ³	3 mg/Nm ³	0,0 kg/klst	1x60 mín
Díoxín /Fúrön (I-TEQ) (Sía #70/XAD-1)	0,0004 ng/Nm ³	0,1 ng/Nm ³	0,0 µg/klst	6x60mín
CO ₂	0,5%	-	-	2x30 mín
Hitastig mælibúnaðar	1°C	-	-	-
Hitastig útblásturslofts	20°C	-	-	-
Rakainnihald útblásturslofts	0,5%	-	-	-
Loftþrýstingur á mælistað	759 mmHg	-	-	-
Lofthraði útblásturslofts	19,8 m/s	-	-	-
Loftmagn	129.228 Nm ³ /klst	-	-	-

*Vegna mikils vindstyrks á mælingarstað þann 8. janúar, var ákveðið að freista þess að reyna að taka ryk, díoxín og þungmálma í sömu síu, þar sem búnaður er mikið til úr gleri og mikil hætta á skemmdum við að skipta um síu í síuboxi, en þá þarf að taka sýnatökustöng út úr reykháfi. Án vitundar mælingaraðila og samkvæmt greiningaraðila er ekki hægt að greina þessa efnisþætti í sömu síu, þannig að ekki er birt niðurstaða yfir styrk þungmálma í útblæstri frá gráa reykháfunum. Skv. starfsleyfi þarf að mæla þennan þátt fyrir 1. júlí 2014, og verður það gert við betri aðstæður. Mun lygnara var daginn eftir við mælingar í bláa reykháfunum.

Tafla 1.2 Niðurstöður mælinga í útblæstri

Blái reyk háfur - Mælingar í útblæstri				
Mælipáttur	Mæligildi (meðaltöl)	Losunarmörk	Ústreymsi- magn	Tímasvið
Rykmagn í útblæstri	0,8 mg/Nm ³	10 mg/Nm ³	0,0 kg/klst	2x30 mín
Brennisteinsoxíð (SO _x)	142,7 mg/Nm ³	50 mg/Nm ³	2,0 kg/klst	2x30 mín
Vetnisklóríð (HCl)	0,01 mg/Nm ³	10 mg/Nm ³	0,0 kg/klst	2x30 mín
Vetnisflúroíð (HF)	0,01 mg/Nm ³	1 mg/Nm ³	0,0 kg/klst	2x30 mín
Klór (Cl ₂)	0,04 mg/Nm ³	3 mg/Nm ³	0,0 kg/klst	2x30 mín
Díoxín /Fúrön (I-TEQ) (Sía #74/XAD-2)	0,0003 ng/Nm ³	0,1 ng/Nm ³	0,0 µg/klst	6x60mín
Hg	0,003 mg/Nm ³	0,050 mg/Nm ³	-	1x60 mín
∑Sb+Pb+Cr+CN+F+Cu+Mn+V+Se +Te+Ni+Co+Sn	0,201 mg/Nm ³	0,200 mg/Nm ³	-	1x60 mín
CO ₂	0,4%	-	-	2x30 mín
Hitastig mælibúnaðar	1°C	-	-	-
Hitastig útblásturslofts	55°C	-	-	-
Rakainnihald útblásturslofts	3,5%	-	-	-
Loftþrýstingur á mælistað	755 mmHg	-	-	-
Lofthraði útblásturslofts	11,9 m/s	-	-	-
	14.800	-	-	-
Loftmagn	Nm ³ /klst	-	-	-

2 Mælingar

2.1 Mælingar í útblæstri

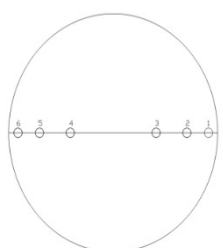
2.1.1 Hraðamælingar í gráa reykháfi

Lofthraði var mældur í þversniði reykháfs í 6 punktum. Sjá niðurstöður í töflu 2.1.1.2

Tafla 2.1.1.1 Helstu kennistærðir reykháfs á mælistað

	<i>Stærðir</i>	<i>Eining</i>
Innra þvermál reykháfs	1,57	m
Flatarmál	1,94	m ²

Tafla 2.1.1.2 Niðurstöður hraðamælinga

			
		<i>Mæling 1</i>	<i>Mæling 2</i>
<i>Pkt. nr.</i>	<i>Staða í rás (cm)</i>	<i>Mældur hraði</i>	<i>Mældur hraði</i>
1	7,0	22,4	21,7
2	23,0	22,7	22,0
3	46,3	19,2	19,2
4	110,7	16,8	16,5
5	133,9	18,6	18,3
6	150,0	19,4	18,9
	V_{meðal}	19,9 m/sek	19,7 m/sek

V_{meðal} = 19,8 m/sek

Loftflæði= 138.283 m³ /klst

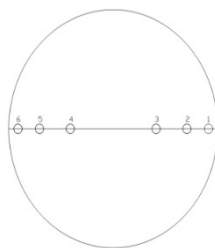
2.1.2 Hraðamælingar í bláa reykháfi

Lofthraði var mældur í þversniði reykháfs í 6 punktum. Sjá niðurstöður í töflu 2.1.2.2

Tafla 2.1.2.1 Helstu kennistærðir reykháfs á mælistað

	<i>Stærðir</i>	<i>Eining</i>
Innra þvermál reykháfs	0,74	m
Flatarmál	0,43	m ²

Tafla 2.1.2.2 Niðurstöður hraðamælinga

			
		<i>Mæling 1</i>	<i>Mæling 2</i>
<i>Pkt. nr.</i>	<i>Staða í rás (cm)</i>	<i>Mældur hraði</i>	<i>Mældur hraði</i>
1	3,3	10,5	10,5
2	10,9	13,1	13,1
3	21,8	13,1	13,6
4	52,2	11,6	12,1
5	63,1	11,6	11,6
6	70,7	11,1	11,1
	V_{meðal}	11,9 m/sek	12,0 m/sek

V_{meðal} = 11,9 m/sek

Loftflæði = 18.425 m³ /klst

2.1.3 Heildarryk

Eitt ryksýni var tekið úr gráa reykháfnum með ryksafnara (4.0 mm safnstútur) með glertrefja síu. Tvö ryksýni voru tekin úr bláa reykháfnum með ryksafnara (6.0 mm safnstútur). Ryksafnaranum er stungið inn í reykháfinn og loftstraumur sogaður út í gegnum hann með jafnhraðasýnatöku (isokinetic sampling). Niðurstöður mælinga eru gefnar í eftirfarandi töflu.

Tafla 2.1.3 Niðurstöður rykmælinga

<i>Grái reyk háfur - Ryk í útblæstri</i>				
Mæliröð nr.	Mælt rykmagn	Ryk í síu	Tími	Útstreymismagn
1	3,0 mg/Nm ³	0,002 g	10:45-11:45	0,01 kg/klst
<i>Blái reyk háfur - Ryk í útblæstri</i>				
Mæliröð nr.	Mælt rykmagn	Ryk í síu	Tími	Útstreymismagn
1	1,6 mg/Nm ³	0,0005 g	9:35-10:05	0,0 kg/klst
2	0,0 mg/Nm ³	0,0 g	10:30-11:10	0,0 kg/klst

2.1.4 Brennisteinsoxíð (SO_x)

Brennisteinsoxíð (SO_x) var mælt með Madur GA-12 Plus gasmælitæki.

2.1.5 Vetnisklóríð (HCl)

Vetnisklóríð (HCl) var mælt samhliða rykmælingum og dregið í gegnum glerflöskur með vökvalausn (afjónað vatn).

2.1.6 Vetnisflúoríð (HF)

Vetnisflúoríð var mælt samhliða rykmælingum og dregið í gegnum glerflöskur með vökvalausn (0.1 M NaOH).

2.1.7 Klór (Cl₂)

Klór var mælt samhliða rykmælingum og dregið í gegnum glerflöskur með vökvalausn (H₂SO₄).

2.1.8 Díoxín/fúrön

Díoxín og fúrön voru mæld í útblæstrinum með jafnhraðasýnatöku í 6 klst. samfelld. Notuð var s.k. „Filter/condenser“ aðferð skv. ÍST EN 1948.

2.1.9 Þungmálmar

Eftirfarandi þungmálmar voru efnagreindir í síu og styrkur þeirra reiknaður í rúmmáli útblásturslofts. Málmar voru mældir með ICP-OES eftir upplausn í saltpéturssýru og peroxíði skv. EPA aðferð nr. 3051. Styrkur þungmálma í útblæstri sést í töflu 1.2

- Kvikasilfur (Hg)
- Summa: Antímon (Sb), Blý (Pb), Króm (Cr), Sýaníð (CN), Járn (Fe), Kopar (Cu), Mangan (Mn), Vanadíum (V), Seleníum (Se), Telleríum (Te), Nikkel (Ni), Kóbolt (Co) og Tin (Sn)

3 Mælinákvæmni

3.1.1 Mælinákvæmni

Taflan hér að neðan sýnir nákvæmni, gefna upp í %, sem búast má við í mælingunum ef notaðar eru þær aðferðir sem vísað er í.

Tafla 2.1.1 Nákvæmni í mældum gildum

Mælinákvæmni		
Mælipáttur	% nákvæmni	Mæliaðferð
Ryk	±15%	ISO 9096
TOC	±15%	-
HCl	±30%	EN 1911
HF	±20%	ISO 15713
CO	±6%	EN 15058
NO _x	±10%	EN 14792
SO ₂	±20%	EN 14791
NH ₃	±20%	-
O ₂	±6%	EN 14789
Þungmálmar	±15%	EN 14385
Díoxín og fúrön	±30%	EN 1948
Hraði	±3%	ISO 10780
Hitastig	±5%	EN 14790
Raki	±20%	EN 14790

Viðaukar

Viðauki 1 – Niðurstöður efnagreininga

Viðauki 1 – Niðurstöður efnagreininga

Verkís
B.t. Birgis Tómas Arnar
Ármúla 4
108 Reykjavík



NIÐURSTÖÐUR EFNA- OG ÖRVERUGREININGA

Sýni nr.: E-1028 – 1030-14

Gerð sýnis:	Síur	Móttekið:	13.01.2014
Sendandi:	Verkís	Rannsað:	14.01.2014
Sýnataka:	Verkís	Verkkaupi:	Verkís v/ GMR endurvinnsla

Nr. sýnis	Merking sýnis	Þyngd fyrir notkun (g)	Þyngd eftir notkun (g)	Ryk (mg)
E-1028	Sía nr: 69	1,6455	1,6477	2,2
E-1029	Sía nr: 71	1,4954	1,4959	0,5
E-1030	Sía nr: 72	1,3164	1,3160	-0,4*

Athugasemdir: Síurnar voru þurrkaðar í 103°C í 2 klst.

*mældist ekki.

Reykjavík, 14. janúar 2014

Axel Eyfjörð

Sjávarútvegsfræðingur

Niðurstöður eiga einungis við um það sýni sem mælt var.

Upplýsingar um aðferðafræði, nákvæmni og næmni aðferða má fá hjá Rannsóknarþjónustunni Sýni hf.

Óheimilt er að afrita prófunarskýrslur nema í heilu lagi ef ekki liggur fyrir skriflegt samþykki frá Rannsóknarþjónustunni Sýni ehf.

Síða 1 af 1



Marchwood Scientific Services

371 Millbrook Road West
Southampton
Hampshire
SO15 0HW
Tel: 02380-786979

Verkis Ltd
Armuli 4
108 Reykjavik
Iceland

3rd February 2014

Dear Sirs,

Re. Analysis of Air Emission Samples-

Please find below the tabulated results for the samples received for analysis.

Results of Analysis-

Dioxin Samples-

Sample refs. Filter 70, Filter 74, XAD-1 and XAD-2 (plus washing bottles) were extracted and analysed and the results are reported separately as attached

Metals-

Filter 73, plus bottles Hg-1, Hg-2, Metals-1 and Metals-2 were analysed and the results are reported below-

Analysis	Filter 73	Hg-1	Hg-2	Metals-1	Metals-2	Units
Heavy Metals						
Mercury (Hg)	<1	<1	<1	-	-	µg
Cadmium (Cd)	<1	-	-	<1	<1	µg
Antimony (Sb)	<1	-	-	<1	<1	µg
Lead (Pb)	24	-	-	4	2	µg
Chromium (Cr)	7	-	-	<1	<1	µg
Copper (Cu)	33	-	-	<1	<1	µg
Iron (Fe)	46	-	-	<1	<1	µg
Vanadium (V)	<1	-	-	<1	<1	µg
Nickel (Ni)	5	-	-	<1	<1	µg
Selenium (Se)	<1	-	-	<1	<1	µg
Tellurium (Te)	<1	-	-	<1	<1	µg
Manganese (Mn)	<1	-	-	<1	<1	µg
Cobalt (Co)	<1	-	-	<1	<1	µg
Tin (Sn)	<1	-	-	<1	<1	µg

TEST REPORT

Certificate No.	114-602 Page 1 of 2
Date received	16.01.14
Ref.	VeAir/114-602

HCl, HF and Cl₂ Bottles-

A series of solutions were supplied for analysis of HCl, HF and Cl₂-

Analysis	HCl -1	HCl-2	HCl-3	HCl-4	Units
HCl	0.040	0.003	0.010	0.004	mg in sample

Analysis	HF -1	HF-2	HF-3	HF-4	Units
HF	0.003	<0.001	0.011	0.007	mg in sample

Analysis	Cl₂ -1	Cl₂ -2	Cl₂ -3	Cl₂ -4	Units
Cl ₂ #	0.016	0.031	0.030	0.032	mg in sample

determined as chloride



..... For/on behalf of Marchwood Scientific Services Ltd



Marchwood Scientific Services

**371 Millbrook Rd West
Southampton
SO15 0HW**

Tel: 02380 669126

Name of Client : Verkis Ltd,
Address : Armuli 4, 108 Reykjavik, Iceland
0

Test Certificate No: 114-602

ANALYSIS OF PCDDs and PCDFs

Job Reference:

Sample Identifier : Filter No. 70
Sample No: 114-602
Order No: 0

Date of Receipt : 16/01/14
Date of Analysis : 23/01/14
Date of Report : 27/01/14

Sample Condition : normal
Instrument : Micromass Ultima NT
GC Column : DB5
Calibration File : 200114

Test Method : 2002
Blank : 210114
Sample Size : 1.0

expressed as ng /sample

Congener	Conc	DL	Rec %	Congener	Conc	DL	Rec %
2378-TCDF	0.0004	0.0004	86	2378-TCDD	*	0.0002	96
12378-PCDF	0.0005	0.0005	114	12378-PCDD	0.0003	0.0002	96
23478-PCDF	0.0007	0.0005	78	123478-HxCDD	0.0007	0.0002	94
123478-HxCDF	0.0012	0.0003	87	123678-HxCDD	0.0007	0.0002	97
123678-HxCDF	0.0026	0.0003	77	123789-HxCDD	0.0005	0.0001	
234678-HxCDF	0.0027	0.0002	82	1234678-HpCDD	0.0027	0.0005	77
123789-HxCDF	0.0009	0.0003	101	OCDD	0.0050	0.0002	53
1234678-HpCDF	0.0071	0.0003	77				
1234789-HpCDF	0.0021	0.0003	79				
OCDF	0.0060	0.0002	53				
Total 2,3,7,8-Furans	0.0242			Total 2,3,7,8-Dioxins	0.0099		
		TEQ¹	TEQ²			TEQ¹	TEQ²
TEQ (I-TEQ)		0.0018	0.0016	TEQ (WHO)- Mammals		0.0018	0.0016
				TEQ (WHO)- Fish		0.0021	0.0019
				TEQ (WHO)- Birds		0.0026	0.0024

* Isomer Not detected
TEQ Toxic Equivalent Value
TEF Toxic Equivalent Factor
Conc Concentration
DL Detection Value

Concentration of Non Detected
Congeners at Detection Limit
Concentration of Non Detected
Congeners at Zero

TEQ¹
TEQ²



1668

Reported by : K Pettit
Position : Technical Manager

Signature : *Karl Pettit*



Marchwood Scientific Services

**371 Millbrook Rd West
Southampton
SO15 0HW**

Tel: 02380 669126

Name of Client : Verkis Ltd,
Address : Armuli 4, 108 Reykjavik, Iceland
0

Test Certificate No: 114-605

ANALYSIS OF PCDDs and PCDFs

Job Reference:

Sample Identifier : Filter No. 74
Sample No: 114-605
Order No: 0

Date of Receipt : 16/01/14
Date of Analysis : 23/01/14
Date of Report : 27/01/14

Sample Condition : normal
Instrument : Micromass Ultima NT
GC Column : DB5
Calibration File : 200114

Test Method : 2002
Blank : 210114
Sample Size : 1.0

expressed as ng /sample

Congener	Conc	DL	Rec %	Congener	Conc	DL	Rec %
2378-TCDF	0.0007	0.0003	84	2378-TCDD	*	0.0005	94
12378-PCDF	*	0.0003	89	12378-PCDD	*	0.0003	102
23478-PCDF	0.0012	0.0003	102	123478-HxCDD	*	0.0003	95
123478-HxCDF	0.0008	0.0005	88	123678-HxCDD	0.0009	0.0003	95
123678-HxCDF	0.0016	0.0005	80	123789-HxCDD	0.0008	0.0003	
234678-HxCDF	0.0020	0.0005	83	1234678-HpCDD	0.0051	0.0002	89
123789-HxCDF	*	0.0005	105	OCDD	0.0119	0.0002	74
1234678-HpCDF	0.0038	0.0004	87				
1234789-HpCDF	0.0006	0.0004	87				
OCDF	0.0019	0.0001	78				
Total 2,3,7,8-Furans	0.0126			Total 2,3,7,8-Dioxins	0.0187		
		TEQ¹	TEQ²			TEQ¹	TEQ²
TEQ (I-TEQ)		0.0021	0.0014	TEQ (WHO)- Mammals		0.0020	0.0011
				TEQ (WHO)- Fish		0.0022	0.0011
				TEQ (WHO)- Birds		0.0034	0.0025

* Isomer Not detected
TEQ Toxic Equivalent Value
TEF Toxic Equivalent Factor
Conc Concentration
DL Detection Value

Concentration of Non Detected
Congeners at Detection Limit
Concentration of Non Detected
Congeners at Zero

TEQ¹
TEQ²



1668

Reported by : K Pettit
Position : Technical Manager

Signature : *Karl Pettit*



Marchwood Scientific Services

**371 Millbrook Rd West
Southampton
SO15 0HW**

Tel: 02380 669126

Name of Client : Verkis Ltd,
Address : Armuli 4, 108 Reykjavik, Iceland
0

Test Certificate No: 114-622

ANALYSIS OF PCDDs and PCDFs

Job Reference:
Sample Identifier : XAD-1
Sample No: 114-622
Order No: 0

Date of Receipt : 16/01/14
Date of Analysis : 23/01/14
Date of Report : 27/01/14

Sample Condition : normal
Instrument : Micromass Ultima NT
GC Column : DB5
Calibration File : 200114

Test Method : 2002
Blank : 210114
Sample Size : 1.0

expressed as ng /sample

Congener	Conc	DL	Rec %	Congener	Conc	DL	Rec %
2378-TCDF	0.0010	0.0009	84	2378-TCDD	*	0.0004	92
12378-PCDF	*	0.0004	90	12378-PCDD	*	0.0005	95
23478-PCDF	*	0.0004	79	123478-HxCDD	*	0.0004	97
123478-HxCDF	0.0004	0.0004	85	123678-HxCDD	0.0007	0.0005	95
123678-HxCDF	0.0014	0.0004	77	123789-HxCDD	*	0.0004	
234678-HxCDF	0.0017	0.0004	81	1234678-HpCDD	0.0093	0.0002	78
123789-HxCDF	*	0.0004	78	OCDD	0.0242	0.0004	51
1234678-HpCDF	0.0040	0.0005	77				
1234789-HpCDF	*	0.0005	62				
OCDF	0.0026	0.0004	50				
Total 2,3,7,8-Furans	0.0111			Total 2,3,7,8-Dioxins	0.0342		
		TEQ¹	TEQ²			TEQ¹	TEQ²
TEQ (I-TEQ)		0.0017	0.0007	TEQ (WHO)- Mammals		0.0018	0.0007
				TEQ (WHO)- Fish		0.0018	0.0005
				TEQ (WHO)- Birds		0.0029	0.0014

* Isomer Not detected
TEQ Toxic Equivalent Value
TEF Toxic Equivalent Factor
Conc Concentration
DL Detection Value

Concentration of Non Detected
Congeners at Detection Limit
Concentration of Non Detected
Congeners at Zero

TEQ¹
TEQ²



1668

Reported by : K Pettit
Position : Technical Manager

Signature : *Karl Pettit*



Marchwood Scientific Services

**371 Millbrook Rd West
Southampton
SO15 0HW**

Tel: 02380 669126

Name of Client : Verkis Ltd,
Address : Armuli 4, 108 Reykjavik, Iceland
0

Test Certificate No: 114-623

ANALYSIS OF PCDDs and PCDFs

Job Reference:
Sample Identifier : XAD-2
Sample No: 114-623
Order No: 0
Sample Condition : normal
Instrument : Micromass Ultima NT
GC Column : DB5
Calibration File : 200114

Date of Receipt : 16/01/14
Date of Analysis : 23/01/14
Date of Report : 27/01/14

Test Method : 2002
Blank : 210114
Sample Size : 1.0

expressed as ng /sample

Congener	Conc	DL	Rec %	Congener	Conc	DL	Rec %
2378-TCDF	*	0.0004	86	2378-TCDD	*	0.0004	100
12378-PCDF	0.0005	0.0004	97	12378-PCDD	*	0.0006	93
23478-PCDF	0.0005	0.0004	102	123478-HxCDD	*	0.0004	94
123478-HxCDF	*	0.0006	90	123678-HxCDD	*	0.0004	98
123678-HxCDF	0.0010	0.0007	80	123789-HxCDD	*	0.0003	
234678-HxCDF	0.0014	0.0006	84	1234678-HpCDD	0.0034	0.0002	79
123789-HxCDF	*	0.0007	98	OCDD	0.0113	0.0005	58
1234678-HpCDF	0.0037	0.0004	77				
1234789-HpCDF	*	0.0004	75				
OCDF	0.0015	0.0004	58				
Total 2,3,7,8-Furans	0.0086			Total 2,3,7,8-Dioxins	0.0147		
		TEQ¹	TEQ²			TEQ¹	TEQ²
TEQ (I-TEQ)		0.0016	0.0006	TEQ (WHO)- Mammals		0.0018	0.0005
				TEQ (WHO)- Fish		0.0019	0.0006
				TEQ (WHO)- Birds		0.0024	0.0008

* Isomer Not detected
TEQ Toxic Equivalent Value
TEF Toxic Equivalent Factor
Conc Concentration
DL Detection Value

Concentration of Non Detected
Congeners at Detection Limit
Concentration of Non Detected
Congeners at Zero

TEQ¹
TEQ²



1668

Reported by : K Pettit
Position : Technical Manager

Signature : *Karl Pettit*