



HLAÐBÆR-COLAS

MENGUNARMÆLINGAR

GREINARGERÐ



HLAÐBÆR-COLAS MENGUNARMÆLINGAR

GREINARGERÐ

VERKNÚMÉR: 001
VERKÞÁTTUR: 01
UNNIÐ FYRIR:
VERKEFNISSTJÓRI: Birgir Tómas Arnar
HÖFUNDUR: Birgir Tómas Arnar
DREIFING: Steingrímur Bragason, stöðvarstjóri
SAMANTEKT:
DAGS: 2012-10-08
NR.: 02
YFIRFARID: KHI

Mælingar í útblæstri í reykháfi og sýnataka úr olíuskilju á athafnasvæði malbikunarstöðvar Hlaðbæ-Colas, voru framkvæmdar 1. október 2012 af starfsmönnum Verkís hf. Síur voru vigtaðar og sýni efnagreind á rannsóknarstofu Sýni ehf. í Reykjavík.

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit	1
1 Inngangur	2
2 Mælingar	3
2.1 Mælingar í útblæstri	3
2.1.1 Hraðamælingar	3
2.1.2 Heildarryk	4
2.1.3 Kolmónoxíð (CO)	4
2.1.4 Nituroxíð (NOx)	4
2.1.5 Brennisteinsdíoxíð(SO ₂)	4
2.1.6 Annað.....	4
2.2 Mælingar í sýnum úr olíuskilju	4
3 Mælinákvæmni	5
3.1.1 Mælinákvæmni	5
Viðaukar	6

1 Inngangur

Verkís hf. í samstarfi við Rannsóknarþjónustuna Sýni ehf. tók að sér mælingar í útblæstri frá reykháfi malbikunarstöðvarinnar Hlaðbæ-Colas að Gullhelli 1 í Hafnarfirði. Í reykháfi var mældur hraði á útblásturslofti, rykmagn og gildi á súrefni (O₂), kolmónoxíði (CO), nituroxíði (NO_x) og brennisteinsdíoxíði (SO₂). Einnig voru tekin sýni úr olíuskilju.

Síur voru vigtaðar og sýni úr olíuskilju efnagreind á rannsóknarstofu Sýni ehf í Reykjavík. Niðurstöður útblástursmælinga sjást hér í töflunni að neðan.

Allir útreikningar í töflu 1.1 og losunarmörk sem eru skilgreind þar miðast við staðalaðstæður (STP), 273K (0°C) og 101.3 kPa, þurrt loft miðað við 17% súrefnisinnihald (O₂).

Tafla 1.1 Niðurstöður mælinga í útblæstri

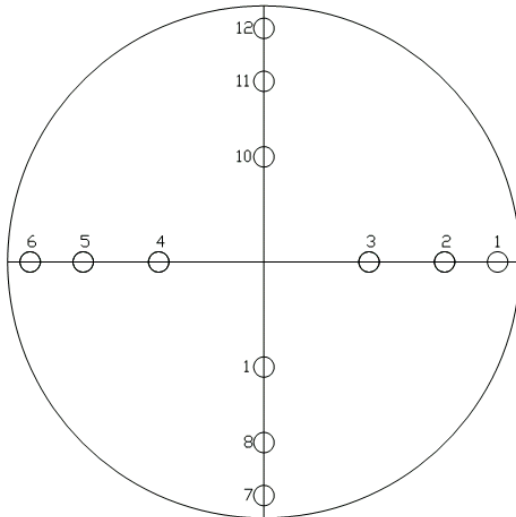
Mælingar í útblæstri					
Mælipáttur	Mæligildi (meðaltöl)	Umr. mv. 17% O ₂	Losunarmörk mv. 17% O ₂	Útstreymismagn	Tímasvið
Rykmagn í útblæstri	17 mg/Nm ³	12 mg/Nm ³	50 mg/Nm ³	0.6 kg/klst	3x30 mín
Kolmónoxíð (CO)	43 mg/Nm ³	31 mg/Nm ³	500 mg/Nm ³	-	3x30 mín
Nituroxíð (NO _x)	45 mg/Nm ³	32 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	-	3x30 mín
Brennisteinsdíoxíð (SO ₂)	16 mg/Nm ³	11 mg/Nm ³	-	-	3x30 mín
Súrefni, O ₂	15.4 %	-	-	-	3x30 mín
CO ₂	4.2 %	-	-	-	3x30 mín
Hitastig mælibúnaðar	6°C	-	-	-	-
Hitastig útblásturslofts	79°C	-	-	-	-
Rakainnihald útblásturslofts	28.8 %	-	-	-	-
Loftþrýstingur á mælistað	742.1 mmHg	-	-	-	-
Lofthraði útblásturslofts	19.3 m/s	-	-	-	-
Loftmagn	52.281 Nm ³ /klst	-	-	-	-

2 Mælingar

2.1 Mælingar í útblæstri

2.1.1 Hraðamælingar

Lofthraði var mældur í þversniði reykháfs í 12 punktum sbr. mynd. Fékkst að lofthraði væri 19.3 m/sek að meðaltali.



Tafla 2.1.1 Helstu kennistærðir reykháfs á mælistað

	Gildi	Eining
Innra þvermál reykháfs	1.16	m
Flatarmál	1.057	m ²

Tafla 2.1.2 Staðsetning mælipunkta og niðurstöður hraðamælingar

Pkt. nr.	Staða í rás (cm)	Staða í rás (% af þvermáli)	Mældur hraði (m/sek)
1	5.1	4.4	20.1
2	17.1	14.7	20.7
3	34.2	29.5	19.1
4	81.8	70.5	19.1
5	98.9	85.3	20.7
6	110.9	95.6	20.4
7	5.1	4.4	16.0
8	17.1	14.7	17.8
9	34.2	29.5	16.8
10	81.8	70.5	17.5
11	98.9	85.3	20.7
12	110.9	95.6	22.1
			V_m = 19.3 m/sek

2.1.2 Heildarryk

Þrjú ryksýni voru tekin með ryksafnara (6.3 mm safnstútur) með glertrefja síu. 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

Ryk í útblæstri				
Mæliröð nr.	Mælt rykmagn	Ryk í síu	Tími	Útstreymismagn
1	40.5 mg/Nm ³	0.032 g	10:00-10:30	2.1 kg/klst
2	10.3 mg/Nm ³	0.0082 g	10:40-11:20	0.5 kg/klst
3	1.0 mg/Nm ³	0.0008 g	11:30-12:00	0.1 kg/klst

2.1.3 Kolmónoxíð (CO)

Gastegundir voru mældar með Madur GA-12 plus gasmælitæki. Kolmónoxíð (CO) mældist að 31 mg/Nm³ umreiknað að 17% súrefni

2.1.4 Nituroxíð (NO_x)

Nituroxíð (NO_x) mældist 32 mg/Nm³ umreiknað að 17% súrefni.

2.1.5 Brennisteinsdíoxíð(SO₂)

Brennisteinsdíoxíð (SO₂) mældist 11 mg/Nm³ umreiknað að 17% súrefni.

2.1.6 Annað

Súrefni í útblæstrinum mældist að meðaltali 15.4 %, rakainnihald útblásturslofts var um 29% og hitastig þess að meðaltali 79°C.

2.2 Mælingar í sýnum úr olíuskilju

Tafla 2.2.1 Mæligildi úr olíuskilju

Breyta	Olíuskilja seinna hólf	Sýnatökubrunnur	Hámarksstyrkur
Fita	8.7 mg/L	8.3 mg/L	15 mg/L
Svifagnir	29 mg/L	49 mg/L	50 mg/L

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 2.2.1 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
NOx	±10%	EN 14792
SO ₂	±20%	EN 14791
NH ₃	±20%	
O ₂	±6%	EN 14789
Þungmálmar	±15%	EPA 200.7
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. Birgir Tómas Arnar
Ármúla 4
108 Reykjavík



NIÐURSTÖÐUR EFNA- OG ÖRVERUGREININGA

Sýni nr.: E-5156 – 5158-12

Gerð sýnis:	Ryksúr	Móttekið:	01.10.2012
Sendandi:	Verkís	Rannsakað:	02.10.2012
Sýnataka:	Verkís	Verkkaupi:	Verkís v/Hlaðbær Colas

Nr. sýnis	Merking sýnis	Ryk (mg)
E-5156	Sía nr 45	32,3
E-5157	Sía nr 46	8,2
E-5158	Sía nr 47	0,8

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

Reykjavík, 4. október, 2012

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

Verkís
b.t. Birgir Tómas Arnar
Ármúla 4
108 Reykjavík



NIÐURSTÖÐUR EFNA- OG ÖRVERUGREININGA

Sýni nr.: E-4683 – 4684-12

Gerð sýnis:	Frárennsli	Mótttekið:	12.09.2012
Sendandi:	Verkís	Rannsað:	14.09.2012
Sýnataka:	Verkís	Verkkaupi:	Verkís /Hlaðbær-Colas hf

Nr. sýnis	Merking sýnis	Fita mg/L (ppm)	Svifagnir mg/L (ppm)
E-4683	Oliuskilja, seinna hólf, 12.09.12	8,7	29
E-4684	Sýnatökubrunnur, 12.09.12	8,3	49

Athugasemdir:

Reykjavík, 19. september, 2012


Axel Eyrjörð
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