

***Alur, álvinnsla hf.***

kt.: 590398-2099

Suðurlandsbraut 22

108 REYKJAVÍK

**GRÆNT BÓKHALD  
VEGNA STARFSEMI  
ÁRSINS 2009**

## EFNISYFIRLIT

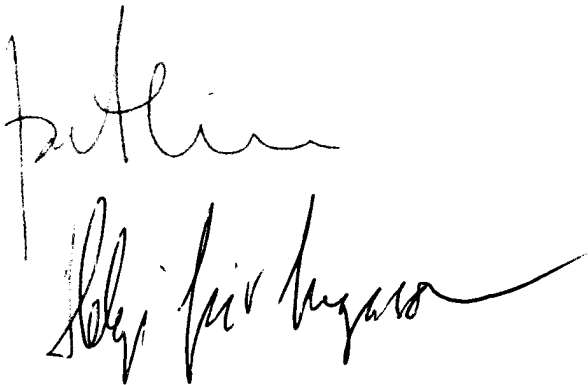
EFNISYFIRLIT .....	2
STAÐFESTING STJÓRNAR .....	3
STAÐFESTING ENDURSKOÐENDA .....	4
UMHVERFISSTEFNA .....	5
FRAMLEIÐSLA OG NOTKUN HRÁEFNA OG ORKU 2009 .....	6
LYKILTÖLUR .....	7
ÚTBLÁSTURSMÆLING VEGNA 2009 .....	8

## STAÐFESTING STJÓRNAR

Stjórn Als, álvinnslu hf staðfestir hér með þær upplýsingar sem fram koma í þessari skýrslu um grænt bókhald félagsins vegna starfsemi í Helguvík árið 2009.

Að álitum stjórnarinnar koma fram í skýrslunni allar nauðsynlegar upplýsingar og magntölur um hvernig starfsemi félgsins var háttað.

Í stjórn Als, álvinnslu hf



Handwritten signature of the board of directors, appearing to read 'Stjórn Als, álvinnslu hf'.



**MANNVIT**  
VERKFRÆÐISTOFA

Reykjavík 29. apríl 2010

## Endurskoðun

Skýrsla þessi um grænt bókhald AIs hf álvinnslu fyrir árið 2009 var endurskoðuð af Jóhönnu Björk Weissshappel hjá Mannvit verkfræðistofu, sem hefur farið yfir skýrsluna og staðfest eftir bestu getu að upplýsingar, bæði í texta og tölulegar, séu réttar og að samræmi sé á milli þeirra og krafna í starfsleyfi AIs.

Undirskriftin hér fyrir neðan er staðfesting á endurskoðuninni.

Jóhanna Björk Weissshappel  
Líffræðingur, M.Sc.  
Mannvit verkfræðistofa, Grensásvegi 1, 108 Reykjavík

## UMHVERFISSTEFNA

Alur hf skuldbindur sig til að uppfylla öll viðhlítandi lög og reglugerðir sem varða starfsemi félagsins, til dæmis á sviðum umhverfis- og öryggismála.

Alur hf skuldbindur sig til að virða þá samninga sem fyrirtækið hefur gert við viðskiptavinina sína. Í því felst m.a. að ná sem bestri nýtingu í ferlinu og búa til afurð sem uppfyllir væntingar viðskiptavinanna og leitast við að koma til móts við væntingar þeirra í umhverfis- og öryggismálum.

Alur hf setur í öndvegi öryggi þess fólks sem sinnir daglegri vinnslu félagsins og leggur mikla áherslu á gæðavitund þess og meðvirkni við að uppfylla gæðakröfur.

Alur hf hefur að leiðarljósi að valda sem minnstum náttúruspjöllum og mengun. Liður í þeirri viðleitni er að velja bestu fánlegu tækni, og leita á hverjum tíma leiða til að meðhöndla aukaefni í vinnslunni með þeim hætti sem leiðir til minnstrar röskunar á umhverfi. Alur hf mun í þessu skyni setja sér markmið í umhverfis- og öryggismálum og skilgreina aðgerðir til að ná þeim markmiðum.

Stjórnendur Als hf skuldbinda sig til að horfa gagnrýnum augum á öll ferli fyrirtækisins með það að leiðarljósi að endurbæta þau.

## FRAMLEIÐSLA OG NOTKUN HRÁEFNA OG ORKU 2009

	<b>Eining</b>	<b>2009</b>
<b>Framleiðsla ársins</b>	kg	3.048.449
<b>HRÁEFNI:</b>		
Unnið álgjall	kg	6.859.322
<b>ORKA OG ELDSNEYTI:</b>		
Súrefni	kg	595.820
Rafmagn	kwst	442.769
Skipaolía (MGO díselolía)	ltr	212.719
<b>HEILDARLOSUN Í ANDRÚMSLOFT 2009:</b>		
Ryk*)	kg	749
CO <sub>2</sub>	kg	608.801
SO <sub>2</sub>	kg	766
<b>ÚRGANGUR:</b>		
Afsogsryk	kg	150.000
Gjallsandur	kg	3,660.873

\*) Niðurstöður mælinga á vegum NMÍ (sjá meðfylgjandi skýrslu).

## LYKILTÖLUR

<b>Þáttur</b>	<b>Magn á árinu</b>		<b>Magn á einingu.</b>
Móttekið álgjall	kg	6.859.322	
Framleitt ál	kg	3.048.449	(Nýting 44%)
<b>Raforka og eldsneyti:</b>			
Raforka	kWh	442.769	64,55 kWh / t álgjalls
Skipaolía (MGO díselolía)	Ltr/kg	212.719/191.447	32,24 ltr MGO / t álgjalls
Propangas	ltr	400	
<b>Heildarlosun í andrúmsloft á árinu:</b>			
Ryk úr strompi	kg	749	8.2 mg / Nm <sup>3</sup> , sjá útblástursmælingu
CO <sub>2</sub>	kg	608.801	*)
SO <sub>2</sub>	kg	766	**)
<b>Fastur úrgangur:</b>			
Gjallsandur úr álgjalli	kg	3.660.873	***)
Sekkjað afsogsryk	kg	150.000	Metin stærð
Brotajárn	kg	8.500	Steypumót og gjallkassar
Hávaði		Hávaði utanhúss mælist undir mörkum.	

\*) Miðað við að 3,18 t af CO<sub>2</sub> myndist við bruna hvers tons af díselolíu.

\*\*\*) Miðað er við að flotaolía innihaldi um 0.4% af SO<sub>2</sub>.

\*\*\*) Meðhöndlun gjallsands árið 2009 var með þeim hætti að 2.746 tonn voru notuð í hafnargerð í Helguvíkurböfn en 915 tn af vöskudum gjallsandi var komið fyrir á lóð fyrirtækisins á Berghólabraut 15 í Reykjanesbæ.

Mælingar hafa sýnt að gjallsandur inniheldur um 15% álnítríð, AIN. Tilsvareandi magn af köfnunarefni (N) eru 192 tn fyrir árið 2009. Tilraunir hafa sýnt að um 80% af þessu AIN hvarfast auðveldlega í sjó og myndast þá ammoníak NH<sub>3</sub> sem sjór er ríkur af. Reiknað er með að við meðhöndlun í skolgryfju (og í sjó) hafi ofangreind efnahvörf átt sér stað og myndast hafi um 220 tonn af ammoníaki sem leyst hafi í sjó.

## ÚTBLÁSTURSMÆLING VEGNA 2009

(sjá meðfylgjandi skýrslu frá NMÍ)



**6EM09075**  
**Gunnar Örn Símonarson**

**Mæling**  
**í útblæstri**

**Alur hf.**

**Mái 2009**

Alur hf.,  
Helguvík

Verkefni nr.: 6EM09075

Dags.: 28.5.2009

Heiti verkefnis: Útblástursmæling hjá Al hf.  
Umsjón verkefnis: Gunnar Örn Símonarson  
Fulltrúi verkkaupa: Sigurður Kristjánsson/Eggert Einarsson  
Verkbeiðandi: Sigurður Kristjánsson

Afrit:

Fjöldi síðna: 5

Skýrsluna má ekki nota í auglýsingaskyni né birta á annan hátt án skriflegrar heimildar Iðntæknistofnunar. Birting er á ábyrgð þess er stofnunin hefur afhent skýrsluna.

Geymslutími sýna er 3 mánuðir frá dagsetningu skýrslu nema um annað sé samið. Niðurstöður eiga einungis við prófuð sýni.

## Samantekt

Í skýrslunni er gerð grein fyrir mælingu á efnispáttum í útblæstri frá Al hf., sem gerðar voru 7. maí 2009.

Mæld voru eftirfarandi atriði: Heildarryk, flúor í ryki, brennisteinsdíoxíð, nituroxíð, súrefnisinnihald, hitastig, kolmónoxíð og koldíoxíð.

Heildarryk frá brennslunni var  $8,2 \text{ mg/Nm}^3$  að meðaltali. Mengunarmörk eru  $20 \text{ mg/Nm}^3$  skv. starfsleyfi.

Kolmónoxíð mældist  $0,4 \text{ ppm}$  að meðaltali eða  $0,5 \text{ mg/Nm}^3$ . Brennisteinsdíoxíð mældist  $2,3 \text{ ppm}$  eða  $5 \text{ mg/Nm}^3$ . Nituroxíð mældust um  $33 \text{ ppm}$  eða  $43 \text{ mg/Nm}^3$ .

Tafla 1.1

Efnisinnihald í útblæstri

Mælipáttur	Mæligildi (meðaltal) úr beinni mælingu	Mengunarmörk
Ryk	$8,2 \text{ mg/Nm}^3$	$20 \text{ mg/Nm}^3$
Flúor í ryki	$15,7 \text{ mg/Nm}^3$	
Kolmónoxíð, CO	$0,5 \text{ mg/Nm}^3$	
Brennisteinstvíoxíð, SO <sub>2</sub>	$5 \text{ mg/Nm}^3$	
Nituroxíð, NO <sub>x</sub>	$43 \text{ mg/Nm}^3$	
Súrefni	20,5 %	
Hitastig	50 °C	
Raki	1,0 %	

## 1. Mælipættir

Mengunarmæling í útblæstri Als hf. var gerð 7. maí, 2009. Mælt var ryk, kolmónoxíð, súrefni, brennisteinsdíoxíð og nituroxíð í útblæstrinum auk raka og hitastigs.

## 2. Mælingar og sýnataka

### 2.1 Lofthraði

Lofthraði var mældur í þversniði reykháfs, 16 punktum alls. Fékkst að lofthraði væri 14,6 m/s að meðaltali, sem svarar til um 44.500 rúmmetra/klst af heitu og röku lofti eða um 37.300 Nm<sup>3</sup>/klst þurrs lofti (1 Nm<sup>3</sup> er rúmmetri af þurru lofti við 0°C).

### 2.2 Heildarryk og flúor í ryki

Þrjú ryksýni voru tekin með Ströhlein STE4 ryksafnara (8 mm safnstútur) fylltum með glerull. Ryksafnarannum er stungið inn í reykháfinn og hluti af loftstraumnum sogaður út í gegnum hann. Heildarloftflæðið er mælt með belgloftmæli. Jafnframt er mælt flúorinnihald í ryksýninu.

Niðurstöður rykmælinga voru 8,0 mg/Nm<sup>3</sup>, 7,5 mg/Nm<sup>3</sup> og 9,1 mg/Nm<sup>3</sup> með vegið meðaltal upp á 8,2 mg/Nm<sup>3</sup>.

Niðurstæða mælinga á flúor í ryki var 14,1 mg/Nm<sup>3</sup>, 14,2 mg/Nm<sup>3</sup> og 17,8 mg/Nm<sup>3</sup> með vegið meðaltal upp á 15,7 mg/Nm<sup>3</sup>.

### 2.3 Kolmónoxíð (CO), brennisteinsdíoxíð (SO<sub>2</sub>) og nituroxíð (NO<sub>x</sub>)

Þessar gastegundir voru mældar með Testo 350 gasmæli á tímabilinu 14:00 til 15:00. Kolmónoxíð mældist að meðaltali 0,4 ppm (0,5 mg/Nm<sup>3</sup>). Brennisteinstvíoxíð, SO<sub>2</sub> mældist 2,3 ppm sem svarar til um 5 mg/Nm<sup>3</sup> og nituroxíð NO<sub>x</sub> mældust um 33 ppm sem svarar til um 43 mg/Nm<sup>3</sup>.

### 2.4 Annað

Mælt var einnig innihald súrefnis í útblæstrinum og mældist það rétt um 20,5%. Raki var 1,0% og hitastig 49-53°C með meðaltal um 50°C.

Keldnaholti, 28.5.2009,

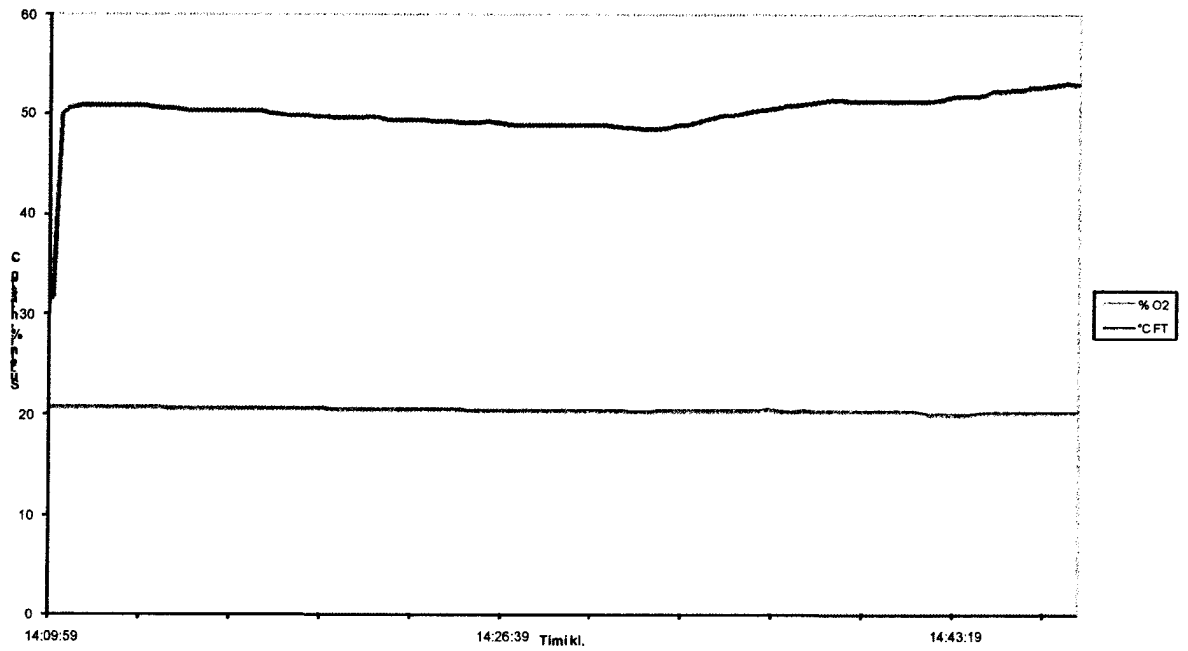
Gunnar Örn Símonarson

## I. Viðauki Mæling

**Lofthraða- og rykmæling**
**Lofthraðamæling 7.5.2009**

			<b>Þvermál rásar</b>		<b>Staðs.í rás</b>	<b>Straumþrýstingur</b>		<b>Lofthraði</b>
<b>Þrýst.umhv.</b>	1000	mbör	30,3	cm	cm	mm vatn	mbör	m/s
<b>Þrýst.í rás</b>	1005	mbör	0,0	104	3	10,0		0,98 13,55
					10	11,0		1,08 14,21
<b>Hitast.umhv.</b>	293	°K			20	12,0		1,18 14,85
<b>Hitast.í rás</b>	323	°K			33	13,0		1,28 15,45
					71	12,0		1,18 14,85
<b>Þverm. rás</b>	1,04	m			84	12,0		1,18 14,85
<b>Lofthraði rás</b>	14,55	m/s			94	10,0		0,98 13,55
<b>Straummassi í rás</b>	44484	m <sup>3</sup> /klst			101	10,0		0,98 13,55
<b>þurr</b>	37297	Nm <sup>3</sup> /klst			<b>Meðaltal 1</b>		11,25	1,10 14,36
<b>Æskil.straummassi í mælubún.</b>	2,21	Nm <sup>3</sup> /klst	<b>Flæðim.</b>		<b>Staðs.í rás</b>	<b>Straumþrýstingur</b>		<b>Lofthraði</b>
	2,37	m <sup>3</sup> /klst	91			mm vatn	mbör	m/s
<b>þurr</b>	2,21	Nm <sup>3</sup> /klst	85		3	10,0		0,98 13,55
<b>Þverm.dísu</b>	8	mm			10	12,0		1,18 14,85
<b>Hitast.mælib.</b>	291	°K			20	13,0		1,28 15,45
			<b>Bl.vigt</b>	<b>Kvst.gasm.</b>	33	13,0		1,28 15,45
			0,000	0,99	71	15,0		1,47 16,60
<b>Mæling 1:</b>	1				84	11,0		1,08 14,21
<b>Loftmagn</b>	1,21968	m <sup>3</sup>	2690,365	2691,597	94	11,0		1,08 14,21
	1,144	Nm <sup>3</sup>			101	10,0		0,98 13,55
<b>Tími</b>	30	min	<b>Hlutf.</b>		<b>Meðaltal 2</b>		11,88	1,16 14,73
<b>Flæði</b>	2,29	Nm <sup>3</sup> /klst	1,04					
<b>Ryk í síu</b>	0,0092	g						
<b>Ryk í lofti</b>	8,0	mg/Nm <sup>3</sup>						
<b>Ryk í útbl.</b>	0,30	kg/klst						
<b>Mæling 2:</b>	2							
<b>Loftmagn</b>	1,03257	m <sup>3</sup>	2691,597	2692,64				
	0,969	Nm <sup>3</sup>						
<b>Tími</b>	27	min	<b>Hlutf.</b>					
<b>Flæði</b>	2,15	Nm <sup>3</sup> /klst	0,98					
<b>Ryk í síu</b>	0,0073	g						
<b>Ryk í lofti</b>	7,5	mg/Nm <sup>3</sup>						
<b>Ryk í útbl.</b>	0,28	kg/klst						
<b>Mæling 3:</b>	3				<b>Vatnsinnih.</b>	<b>Loftmagn</b>	<b>Rúmmálshlutf.</b>	<b>g/kg, g/Nm<sup>3</sup></b>
<b>Loftmagn</b>	0,87417	m <sup>3</sup>	2692,64	2693,523	30,3	3,81	0,010	6,16 7,95
	0,820	Nm <sup>3</sup>						
<b>Tími</b>	26	min	<b>Hlutf.</b>					
<b>Flæði</b>	1,89	Nm <sup>3</sup> /klst	0,86		<b>Rakag.</b>	2348	2378,3	30,3
<b>Ryk í síu</b>	0,0075	g			<b>Dropag.</b>	1191,8	1191,8	0
<b>Ryk í lofti</b>	9,1	mg/Nm <sup>3</sup>			<b>Kælig.</b>			
<b>Ryk í útbl.</b>	0,34	kg/klst			<b>Kælig.</b>			
<b>Meðaltal</b>	8,2	mg/Nm <sup>3</sup>						

Útblástur Alur hf. 7.5.2009



Útblástur Alur hf. 7.5.2009

