

# Rio Tinto

Grænt bókhald  
ISAL 2016



## Efnisyfirlit

Yfirlýsing framkvæmdastjórnar .....	3
Inngangsorð .....	4
Stefna ISAL .....	5
Fyrirtækið .....	7
Framleiðsluferlið .....	8
Árangursvísar 2016 .....	9
Losun í andrúmsloft .....	11
Úrgangsmál .....	12
Frárennsli – Hávaði – Umhverfisatvik .....	13
Umhverfisvöktun .....	14

**Útgefandi:**  
Rio Tinto á Íslandi hf.  
**Ábyrgðarmaður:**  
Birna Pála Kristinsdóttir  
**Ritstjórn:**  
Guðrún Þóra Magnúsdóttir  
**Umbrot og hönnun:**  
Jónsson & Le'macks  
**Forsíðumynd:**  
Björk Guðbrandsdóttir

**Rio Tinto á Íslandi hf.**  
Straumsvík  
Pósthólf 244  
222 Hafnarfjörður

Sími 560 7000  
isal@riotinto.com  
www.riotinto.is

# Yfirlýsing framkvæmdastjórnar

Allar upplýsingar í þessari skýrslu eru réttar og veittar samkvæmt okkar bestu vitund. Þær gefa raunhæfa mynd af starfsemi fyrirtækisins og hafa mikið gildi þegar kemur að áætlunum um að bæta árangur þess.

Það er einlægur vilji okkar að stuðla að stöðugum framförum, bæði okkar eigin og annarra, á sviði sjálfbærrar þróunar.

Grænt bókhald skv. reglugerð 851/2002 er hluti af þessari skýrslu. Staðfestingu á endurskoðun þeirra upplýsinga er að finna aftast í þessari skýrslu.



Rannveig Rist,  
forstjóri



Sigurður Þór Ásgeirsson,  
framkvæmdastjóri fjármálasviðs



Birna Pála Kristinsdóttir,  
framkvæmdastjóri HSEQ og tæknisviðs



Gaukur Garðarsson,  
framkvæmdastjóri viðhaldssviðs



Jakobína Jónsdóttir,  
framkvæmdastjóri starfsmannasviðs



Árni Stefánsson,  
framkvæmdastjóri steypuskála og skautvinnslu



Einar Aron Einarsson,  
framkvæmdastjóri kerskála



# Inngangsorð

Það er árvisst ánægjuefni að kynna Grænt bókhald ISAL fyrir ykkur lesendum. Það er ekki einungis lagaskylda, heldur litum við á það sem sjálfsagðan og edlilegan þátt í rekstrinum að vita hvaða áhrif við höfum á umhverfi okkar, að kynna framstöðu okkar og taka ábyrgð á henni.

Grænt bókhald rímar líka vel við það mikilvæga og vaxandi hlutverk sem ál hefur í samfélagi okkar og sem Antonio Tajani, forseti Evrópuþingsins vísaði til í bréfi til framkvæmdastjóra Evrópsku álsamtakanna (European Aluminium) þann 18. apríl sl: "Áliðnaðurinn er ein af þeim evrópsku atvinnugreinum sem geta stutt Evrópu við þá nýsköpun í tækni og iðnaði sem er nauðsynleg til að ná sjálfbærni. Vegna sérstakra eiginleika sinna, styður álið við að koma á endurvinnsluhagkerfi og við að þróa samfélag sem byggir á vörum sem framleiddar eru með lágrí losun kolefnis, á orkusparnaði í byggingum og á léttari farartækjum."

Eiginleikarnir sem Tajani vísar hér til eru hin einstaka endurvinnsluhæfni áls og lág edlisþyngd þess. Auk þessara eiginleika, sem allt ál býr yfir, gera margir notendur áls greinarmun á því eftir uppruna þess. Þannig leggja þeir áherslu á að notast við endurunnid ál og/eða ál sem framleitt er með lágrí losun gróðurhúsalofttegunda.

Rio Tinto hefur svarað þessari eftirspurn með því að markaðssetja ál undir vörumerkinu RenewALTM sem byggir á vottun óháðs aðila. Viðskiptavinurinn getur gengið að því vísu að lág losun gróðurhúsalofttegunda standi á bak við ál sem ber þetta merki. Þessi er náð með vali á orkugjöfum og með því að nota tækni við framleiðsluna sem lágmarkar slíka losun. Fyrir marga notendur skiptir þetta sköpum enda er kolefnisgildi RenewALTM um þrisvar sinnum minna á hvert tonn áls en meðaltal iðnaðarins.

Auk þessa, leggur Rio Tinto mikla áherslu gott framferði í allri starfsemi sinni þ.a. viðskiptavinir geti treyst því að ál sem keypt er af fyrirtækinu sé framleidd með ábyrgum hætti. Með þennan bakgrunn er ljóst að okkur er það ekki bara skylt að gefa út grænt bókhald heldur er okkur ljúft að kynna það fyrir hagsmunaaðilum og nágrönnum okkar.

Hvað hnattræn áhrif varðar erum við mjög stolt af árangrinum á síðasta ári. Losun gróðurhúsalofttegunda frá ISAL fór niður í 1,5t kolefnisgildi á hvert tonn framleidds áls sem er besti árangur frá upphafi rekstrar og með því besta sem gerist innan áliðnaðar.



Þann 1. janúar 2016 tóku ný losunarmörk í starfsleyfi gildi fyrir flúoríð, ryk og brennisteinstvíoxíð. Ný losunarmörk fólu í sér lækkingu um allt að 35% á losun á hvert tonn áls. Þessi breyting tengist framleiðsluaukningu en framleiðsla er nú komin yfir 200.000 tonn á ári. Losun var vel innan hinna nýju marka fyrir öll efnin. Mörk fyrir flúoríð lækkuðu hlutfallslega mest og það er sérstaklega ánægjulegt að sjá hve vel hefur gengið að draga úr losun flúoríðs en seinustu þrjú ár á undan voru krefjandi, meðal annars vegna uppsetningu nýrra þurrhreinssistöðva

Aðgerðir gegn hljóðmengun voru nokkrar því ISAL fjárfesti í nýjum hljóðdeyfi fyrir súrálslöndunarkranann á árinu. Ástæðan fyrir fjárfestingunni er sú að útreikningar sýndu að við ákveðnar aðstæður þegar löndunarbúnaður var í gangi kynni hljóðstig í íbúðabyggð að vera yfir mörkum að næturlagi þrátt fyrir að hávaði við lóðamörk verk-smiðjunnar væru virt. Verkfræðistofan Efla staðfesti með mælingum og útreikningum nýs hávaðakorts að reiknað hljóðstig í íbúðabyggð er nú innan allra marka.

Hvað almennan rekstur varðar var 2016 erfitt ár. Verð á markaði fyrir ál var lágt og framleiðsla og útskipun urðu fyrir ýmsum skakkaföllum, m.a. tengd vinnudeilu sem leystist þó á öðrum ársfjórðungi. Niðurstaðan var að sölutekjur lækkuðu um 15% frá árinu áður sem samt hafði þolað 10% lækkingu á tekjum frá árinu þar á undan.

Það sem af er árinu 2017 hefur nokkuð birt til. Verð hefur hækkað, eftirspurn eftir vörum okkar er mikil og framleiðslan hefur sjaldan gengið betur. Við munum halda áfram að auka framleiðslu og jafnframt að þróa vöruframboð okkar og ná þannig auknu verðmæti á hvert framleitt tonn. Þetta mun gera okkur hæfari til að vera virkur þátttakandi í samfélaginu og til að láta gott af okkur leiða. Við horfum því bjartsýn fram á við.

Græna bókhaldið gefur ykkur lesendum, skilmerkilegar og gagnlegar upplýsingar um rekstur ISAL. Ég hvet ykkur til að kynna ykkur það vel og senda okkur ábendingar á [www.riotinto.is](http://www.riotinto.is).

Rannveig Rist, forstjóri

# Stefna ISAL

Hlutverk okkar er að framleiða hágæða ál með hámarksarðsemi í samræmi við óskir viðskiptavina og þannig að heilbrigðis-, öryggis- og umhverfismál séu höfð í fyrirrúmi. Fyrirtækið einsetur sér að vera í fremstu röð í allri starfsemi sinni, að hafa stöðugar umbætur að leiðarljósi og að starfa ávallt í sátt við umhverfi og samfélag. Framtíð okkar byggist á framúrskarandi starfsfólki. Við fylgjum í einu og öllu lögum og reglum og uppfyllum síðareglur Rio Tinto. Framtíðarsýn okkar er að tryggja vöxt og samkeppnishæfni fyrirtækisins til lengri tíma.

## Skaðlaus vinnustaður

Það er sannfæring okkar að áhersla á öryggis- umhverfis- og heilbrigðismál sé forsenda framúrskarandi árangurs.

## Öflug liðsheild

Ein mikilvægasta auðlind okkar er hæft, áhugasamt og jákvætt starfsfólk sem skapar öruggan og eftirsóknarverðan vinnustað.

## Verðmætasköpun

Við hámarkum arðsemi fyrirtækisins með stöðugum umbótum og skýrri markmiðssetningu til að tryggja skilvirkni allra ferla.

## Samstarfsaðilar

Við leggjum okkur fram um að starfa í sátt við umhverfi og samfélag. Markmið okkar er ánægðir viðskiptavinir sem líta á ISAL sem fyrsta valkost.

## Vöxtur

Við tryggjum vöxt og samkeppnishæfni með bættri nýtingu á núverandi búnaði og skynsamlegri fjárfestingarstefnu.

GILDIN OKKAR ERU:

Ábyrgð, samvinna, heilindi og virðing



# Fyrirtækið

## Álverið í Straumsvík er rekið af Rio Tinto á Íslandi hf. Verksmiðjuheiti álversins er ISAL.

ISAL tilheyrir Rio Tinto Aluminium sem er álsvið breska námafélagsins Rio Tinto. Félagið leggur mikla áherslu á heilsu og öryggi starfsfólks, sjálfbæra þróun og heiðarleika í vinnubrögðum. Alþjóðlegar siðareglur félagsins nefnast „Þannig vinnum við“ og eru aðgengilegar á íslensku á vef ISAL. Rio Tinto er með höfuðstöðvar í London en umfang starfseminnar er mest í Ástralíu og Norður-Ameríku.

Helsta framleiðsluafurð ISAL eru stangir sem eru tilbúnar til þrýstímótunar hjá viðskiptavinum fyrirtækisins. Stangirnar eru framleiddar í fjölmörgum málmblöndum og í mismunandi stærðum, allt eftir óskum viðskiptavina. Álið úr Straumsvík er notað í ýmsar sérhæfðar vörur, svo sem í byggingariðnaði, bílaíðnaði, í ýmsa prófíla og ramma utan um sólarcellur. Viðskiptavinir ISAL eru um 100 í um 20 löndum austan hafs og vestan en rúmlega helmingur framleiðslunnar fer til Þýskalands, Frakklands og Hollands.

Hjá ISAL starfa ríflega 400 manns með ólíkan bakgrunn. Fjölbreytnin er mikil og innan fyrirtækisins býr mikil þekking meðal starfsmanna sem eiga stóran þátt í velgengni þess. ISAL hefur ætíð lagt mikla áherslu á fræðslumál en Stóriðjuskólinn er stærsta verkefnið í fræðslustarfi fyrirtækisins. Um 135 af núverandi starfsmönnum hafa lokið námi í Stóriðjuskólanum, alls 233 úr grunnnámi frá stofnun skólans, og 35 til viðbótar hafa lokið framhaldsnámi stóriðjuskólans.

ISAL leggur ríka áherslu á að bæta stöðugt frammistöðu sína í umhverfismálum en fyrirtækið setur metnaðarfull umhverfismarkmið og hefur mótað skýra stefnu. ISAL hefur verið með vottað umhverfisstjórnunarkerfi, samkvæmt alþjóðlega staðlinum ISO 14001, frá árinu 1997 og var fyrst íslenskra fyrirtækja að taka upp slíka vottun. Umhverfisstjórnunarkerfið er samofid gæða- og öryggisstjórnunarkerfi sem eru vottuð samkvæmt alþjóðlegu stöðlunum ISO 9001 og OHSAS 18001. Markvissar stöðugar umbætur og straumlinustjórnun eru jafnframt ein af meginstöðum fyrirtækisins.

Einn af meginþáttum umhverfisstjórnunar er að fylgjast með og mæla mikilvæga umhverfisþætti, áhættumeta reksturinn til að koma í veg fyrir hugsanleg umhverfisatvik og rannsaka atvik sem upp koma til að fyrirbyggja að þau endurtaki sig. Þjálfun starfsfólks og verktaka er einnig mjög mikilvægur þáttur, auk þess að upplýsa samfélagið um umhverfismál fyrirtækisins.

Starfsleyfi fyrirtækisins var gefið út af Umhverfisstofnun þann 7. nóvember 2005 og gildir til 1. nóvember 2020. Umhverfisstofnun er jafnframt eftirlitsaðili. Fyrirtækið fellur undir fyrirtækjaflokkinn 2.1 álframleiðsla samkvæmt fylgiskjali með reglugerð um grænt bókhald.

Stjórn fyrirtækisins var árið 2016 skipuð sjö einstaklingum: fyrir hönd eigenda voru Jean-Francois Malleville stjórnarformaður, Jean-Francois Faure, Sonia Lacombe, Katrín Pétursdóttir og Brynjólfur Bjarnason, en fulltrúar ríkisstjórnar Íslands voru Þórður Reynisson og Margrét Sanders.



(Ljósmynd: Hari)

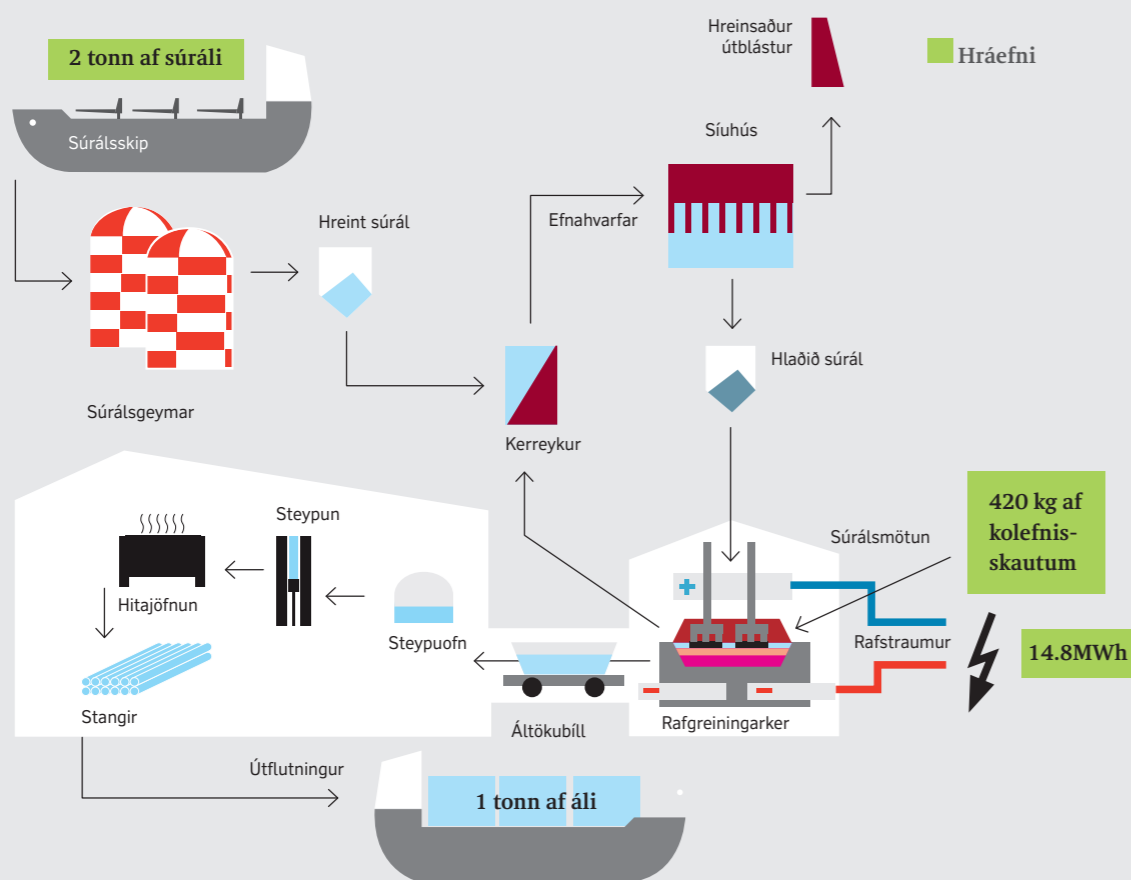


Framleiðsluafurð ISAL 2016, stangir.



# Framleiðsluferlið

## Framleiðsluferli – 1 tonn af áli



Ál fæst með því að framkvæma rafgreiningu á súráli. Súrál er efnasamband áls og súrefnis (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) og líkist fingerðum hvítum sandi. Auk súráls eru raforka og forskaut meginhraefni við framleiðslu áls. ISAL notar riflega 3200 gigawattstundir af raforku og er hún keypt af Landsvirkjun. Súrálið er að mestum hluta keypt frá Brasilíu og forskautin koma frá Hollandi, hvort tveggja flutt sjóleiðis til Íslands.

Rafgreining fer fram í kerskálum í þar til gerðum kerum. Í þremur kerskálum ISAL eru alls 480 ker og framleiðir hvert þeirra rúmlega eitt tonn af áli á sólarhring allt árið um kring. Til að rafgreining geti farið fram þarf að veita rafstraumi í gegnum kerin. Í hverju kerri er flúorrík efnabráð sem gerir rafgreiningarferlið mögulegt. Við þetta klofnar hið sterka efnasamband súráls í ál og súrefni.

Forskautin, sem eru úr kolefni, gegna því hlutverki að koma rafstraumi í gegnum kerin og fer hann út um

bakskautin, sem eru á botni kersins. Þegar álið klofnar frá súrefninu fellur það á botn kersins en súrefnið leitast upp á við, brennur með kolefnum forskautanna og myndar koltvísýring (CO<sub>2</sub>).

Öll kerin í kerskálunum eru lokað og með afsogi til að lágmarka losun flúors og ryks út í andrúmsloftið. Afsogið er leitt inn á þurrhreinistöðvar þar sem flúor og ryk er hreinsað úr afgasinu. Vel yfir 99% flúorsins hreinsast úr afgasinu og eru síðan endurnýtt við framleiðsluna.

Álið er sogað upp úr kerunum í svokallaðar deigluger og flutt yfir í steypuskálann þar sem því er dælt í ofna. Þar er ýmsum málum blandað í álið svo efnasamsetningin verði eins og viðskiptavinurinn hefur óskað eftir. Þegar réttir efnasamsetningu er náð er álið steipt í sívalar stangir. Álið er síðan flutt sjóleiðis til Rotterdam og þaðan áfram til viðskiptavina.

# Árangursvísar 2013-2016

	Mæli-eining	Raun 2013	Raun 2014	Raun 2015	Raun 2016	Markmið 2017
<b>Framleiðslan</b>						
Framleiðsla í kerskálum	tonn	196.975	205.501	200.501	204.886	
<b>Hraefna og auðlindanotkun</b>						
Raforka	Gwst	3.101	3.241	3.237	3.230	
Súrál	tonn	378.192	394.561	385.915	393.649	
Rafskaut	tonn	98.878	101.462	102.193	101.487	
Svartolía	tonn	1.937	1.612	1.398	1.538	
Diselolía	tonn	593	585	646	619	
Própangas	tonn	245	137	123	61	
Kalt vatn	m <sup>3</sup> /t Al	57,7	51,2	51,0	49,3	
<b>Notkun varasamra efna</b>						
Þjöppusalli	tonn	378	377	414	409	
Kerviðgerðarefni	tonn	2,0	2,0	2,3	2,1	
Kragasalli	tonn	2.415	2.497	2.605	2.530	
<b>Losun í andrúmsloft</b>						
Heildarflúorið	kg/t Al	0,76	0,65	0,72	0,57	0,6
Ryk	kg/t Al	0,65	0,58	0,73	0,52	1,0
Brennisteinstvíoxíð	kg/t Al	14,7	14,0	14,0	14,7	18,0
Þar af frá skautum	kg/t Al	12,3	12,8	13,2	14	
Þar af frá súráli	kg/t Al	2,1	0,9	0,7	0,45	
Þar af frá jarðefnaeldsneyti	kg/t Al	0,3	0,25	0,16	0,23	
Gróðurhúsalofttegundir	t/t Al	1,63	1,52	1,53	1,50	1,54
Þar af CO <sub>2</sub> frá skautum	t/t Al	1,50	1,46	1,43	1,41	
Þar af flúorkolefni (PFC)	t/t Al	0,095	0,040	0,076	0,06	
Þar af CO <sub>2</sub> frá jarðefnaeldsneyti	t/t Al	0,034	0,027	0,024	0,02	
<b>Losun í frárennsli</b>						
Olía og fita	mg/l	<1,5	<2-2	<2	<2	<15
Ál	mg/l	0,06 - 0,10	0,01-0,21	<0,01-0,017	<0,02-0,34	<20
Flúorið	mg/l	0,2 - 2,4	0,10-4,54	<0,1-1,49	<0,13-5,8	<50
Svifagnir	mg/l	0,4 - 6,4	<1-8,5	<1,0-3,6	<1,0-2,0	<50
<b>Úrgangsmál</b>						
<b>Almennur úrgangur</b>						
Endurunninn	tonn	18.659	23.045	25.017	23.501	
Urðað utan svæðis	tonn	156	165	178	258	
Jarðefni urðað á tipp	tonn	2	1,92	0	0	
<b>Spilliefni</b>						
Endurrunnið	tonn	4.358	2.379	3.426	3.065	
Þar af algjall	tonn	4.344	2.368	3.405	3.063	
Brennd	tonn	103	105	109	49	
Urðað utan svæðis	tonn	1	2	0	0,4	
Urðað í flæðigryfjur	tonn	5.661	4.410	6.041	5.045	
Þar af kerbrot	tonn	5.046	3.891	5.403	4.422	
<b>Hávaði og umhverfisávik</b>						
Hávaði við lóðamörk (lægsta-hæsta)	dB	49-69	55-70	48-66	55,5-69,5	<70
Frávik frá starfsleyfi í árslok	fjöldi	0	0	1	1	0

Grænar tölur = markmiði náð  
Rauðar tölur = markmiði ekki náð  
Svartar tölur = markmiði ekki skilgreint



# Umhverfismál

## Losun í andrúmsloft

### Flúoríð og ryk

Helstu efni í útblæstri eru flúoríð, ryk og brennisteinstvíoxíð auk gróðurhúsalofttegunda sem fjallað verður um sérstaklega. Flúoríð og ryk eiga uppruna sinn í rafgreiningarferlinu og eru þau hreinsuð úr útblæstrinum í þurrhrensistöðvum. Losun á flúoríði og ryki er mæld í strompum þurrhrensistöðva og rjáfri kerskála. Viðmiðunarmörk í starfsleyfi breyttust í byrjun árs og eru þau 0,65 kg/t ál fyrir flúoríð og 1,2 kg/t ál fyrir ryk (sjá nánar á línurítum). Markvisst var unnið að því að draga úr losun flúoríðs og ryks á síðasta ári og var árangurinn mjög góður eða 0,57 kg/t ál samanborið við 0,72 kg/t ál árið 2015. Losunin var því vel undir nýjum viðmiðunarmörkum og einnig undir markmiði fyrirtækisins. Mikil áhersla var lögð á að þetta þekjubúnað, bæta afsog af kerum og vinnubrögð. Þetta er mjög ánægjulegur árangur og er markmiðið að gera enn betur árið 2017. Óvæntar stöðvanir á þurrhrensistöðvum voru hinsvegar óvenju margar og er nánar fjallað um það í kaflanum um frávik. Í nóvember hófust pokaskipti í þurrhrensistöð 3 og lauk þeim í lok febrúar 2017. Með nýjum pokum verður hægt að auka flæði frá kerunum.

### Brennisteinstvíoxíð

Brennisteinstvíoxíð ( $\text{SO}_2$ ) verður til við bruna forskauta í rafgreiningarferlinu þar sem brennisteinn í forskautunum og súráli gengur í samband við súrefni og myndar  $\text{SO}_2$ . Einnig myndast  $\text{SO}_2$  við bruna olíu sem notuð er til að kynda ofna í steypuskála. Heildarlosunin er reiknuð út frá massajafnvægi og þar sem  $\text{SO}_2$  er ekki hreinsað ræðst losunin af brennisteinsinnihaldi í hráefnunum. Losunin jóks aðeins á milli ára og var 14,7 kg/t ál en það er aðallega vegna herra brennisteinsinnihalds í skautum en það var 1,68%. Brennisteinsinnihald í súráli minnkaði á milli

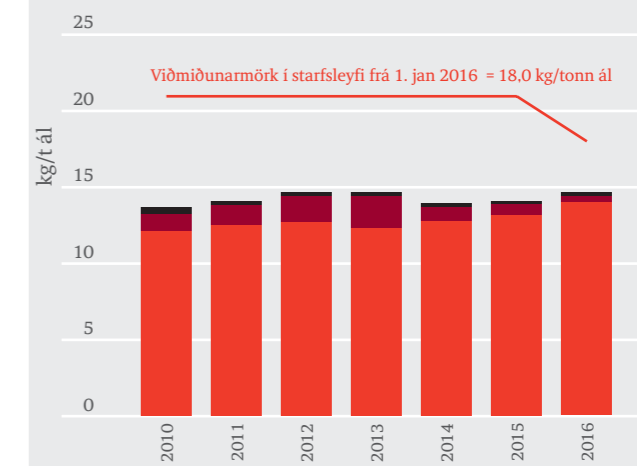
ára og var 0,012% og því var losun minni vegna notkunar súrálansins.

### Aðrar rykuppsprettur

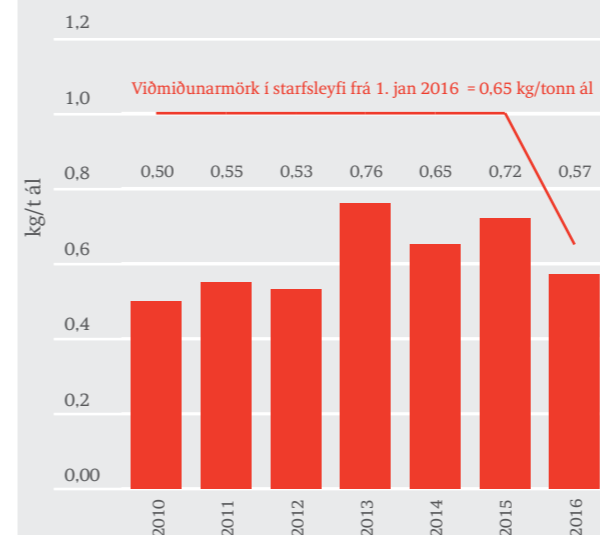
Siubúnaður fyrir ryk er á nokkrum stöðum á svæðinu og er fylgst með virkni siubúnaðarins með sjálfvirkum mælum. Árlega er ryk frá nokkrum síum mælt handvirkt og ryki safnað á þar til gerða filtera. Árið 2016 var ryk mælt frá tveimur síum í kerbrotastöð og einni síu skautskála. Rykið mældist vel undir viðmiðunarmörkum ( $50 \text{ mg/Nm}^3$ ) og var 0,28 til  $2,7 \text{ mg/Nm}^3$  í kerbrotastöð og  $16,7 \text{ mg/Nm}^3$  í siubúnaði skautskála.

### Útblástur brennisteinstvíoxíðs ( $\text{SO}_2$ )

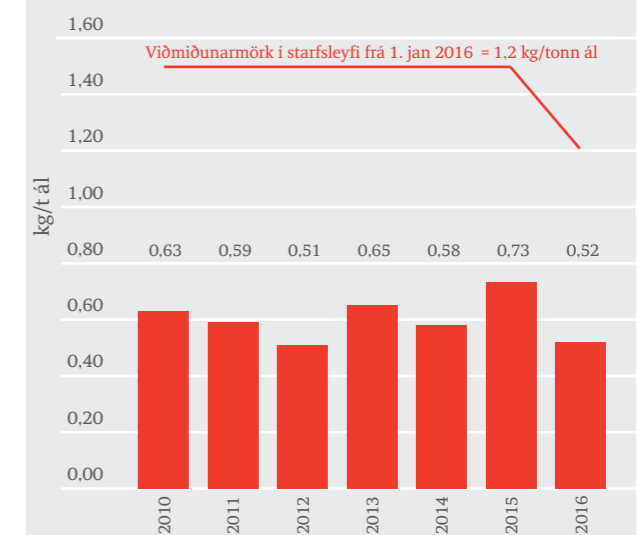
Skaut Súral Jarðefnaeldsneyti



### Útblástur flúoríðs



### Útblástur ryks



(Ljósmynd: Birgir Ísleifur Gunnarsson)



### Gróðurhúsalofttegundir

Eitt af meginmarkmiðum ISAL er að lágmarka losun gróðurhúsalofttegunda og hefur einstakur árangur náðst í þeim efnum. Gróðurhúsalofttegundir sem myndast við framleiðslu áls er annarsvegar koltvísýringur (CO<sub>2</sub>) og hinsvegar flúorkolefni (CF<sub>4</sub>/C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>). Frá 1990 hefur heildarlosun gróðurhúsalofttegunda í tonnum dregist saman um 46% þrátt fyrir að framleiðslan hafi meira en tvöfaldast. Losunin á hvert framleitt áltonn hefur því minnkað um 77%.

Þetta skýrist að mestu af því að tekist hefur að draga mjög úr losun flúorkolefna en losun þeirra hjá ISAL er lág samanborið við áliðnaðinn í heild. Með því að skara fram úr á þessu sviði losar álveridd í Straumsvík tæplega 90 þúsund tonnum minna af CO<sub>2</sub>-ígildum á ári en ef losun flúorkolefna væri sambærileg við meðaltal áliðnaðarins. Jafnframt hefur það mikla þýðingu að ISAL nýtir raforku sem framleidd er með vatnsafla, sem veldur hverfandi losun á CO<sub>2</sub>, en samkvæmt Alþjóðlegu álsamtökunum (IAI) eru um 70% orkunnar sem notuð er til álframleiðslu í heiminum upprunin frá jarðgas- eða kolaorkuverum.

Losun gróðurhúsalofttegunda árið 2016 var 1,50 t/t ál samanborið við 1,53 t/t ál árið á undan. Þetta er besti árangur sem ISAL hefur náð frá upphafi.

Frá 1. janúar 2013 féll losun gróðurhúsalofttegunda frá

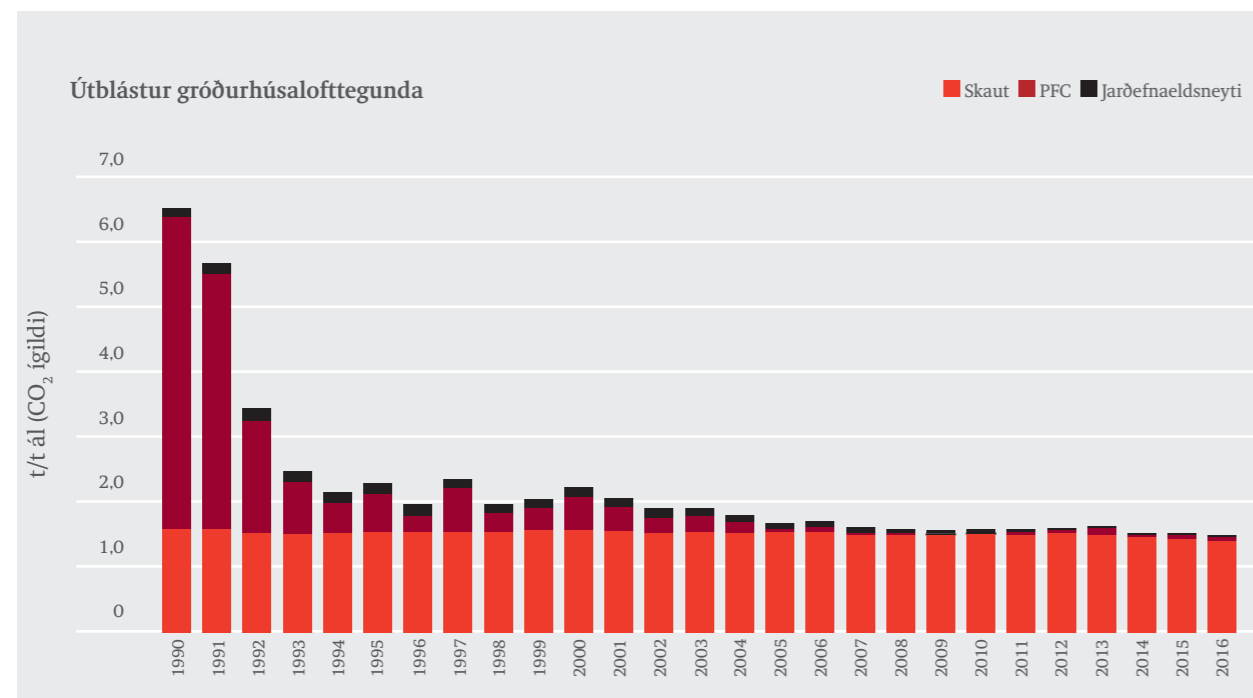
áliðnaði undir viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir og fær ISAL úthlutað fríum losunarheimildum upp að vissu viðmiði. Ef losun gróðurhúsalofttegunda fer umfram það viðmið þarf að kaupa losunarheimildir á markaði. Fyrir losun ársins 2016 fékk ISAL úthlutað 263.782 fríum heimildum en losunin nam 306.455 tonnum (í CO<sub>2</sub> ígildum) en eina heimild þarf fyrir hvert tonn af CO<sub>2</sub> ígildum. ISAL þarf því að kaupa 42.673 heimildir fyrir losun gróðurhúsalofttegunda árið 2016.

### Úrgangsmál

Meirihluti úrgangs sem fellur til hjá fyrirtækinu er enduruninn eða endurnýttur, en ávallt er þó haft að leiðarljósi að draga úr myndun úrgangs eins og kostur er. Mikil endurvinnsla fer fram innan svæðisins og er t.d. allur afskurður af álstöngum endurbæddur í steypuskála. Helstu úrgangsefni sem myndast vegna rekstursins eru skautleifar, kerbrot og álgjall.

Álgjall myndast í ofnum steypuskála og er blanda af áli og áloxíði. Álgjalið er endurunnið innanlands hjá fyrirtækinu Kratusi.

Kerbrot myndast þegar ker í kerskála eru endurfóðruð en líftími þeirra er um 4-6 ár. Þegar þau eru tekin úr rekstri er fóðringin, sem kölluð er kerbrot, urðuð í flæðigryfjum.



þar sem færri ker voru tekin úr rekstri árið 2016 en árið þar á undan var minna urðað af kerbrotum. Flæðigryfjurnar eru hannaðar til meðhöndlunar á kerbrotum og eru reglulega vaktadar og áhrif þeirra rannsökuð.

Af þeim úrgangi sem féll til við reksturinn var um 83% enduruninn. Endurvinnsluhlutfallið er svipað og árið 2015 en þá var það 82%.

### Frárennsli

Frárennslivatn frá álverinu er hreinsað með tvennum hætti áður en það er leitt í sjó. Annars vegar í rotþróum og hins vegar í olíu- og fitugildrum. Reglulegt eftirlit er með þeim og þær tæmdar eftir þörfum. Árlega eru sýni tekin í öllum útrásum og send til efnagreiningar. Í sýnunum er mæld olía og fita, flúorjónir, áljónir og svifagnir. Allar mælingar á árinu 2016 voru lágar og langt innan viðmiðunarmarkna.

### Hávaði

Hávaði frá álverinu er mældur árlega á 16 mælipunktum á lóðamörkum fyrirtækisins. Helstu hávaðauppsettur eru súrálslöndunarbúnaður og þurrhreinistöðvar og eru mælingar framkvæmdar á meðan súrálslöndun er í gangi. Samkvæmt starfsleyfi ISAL skal hávaði við lóðamörk ekki fara yfir 70 dB(A) auk þess sem reiknað hljóðstig í íbúða-

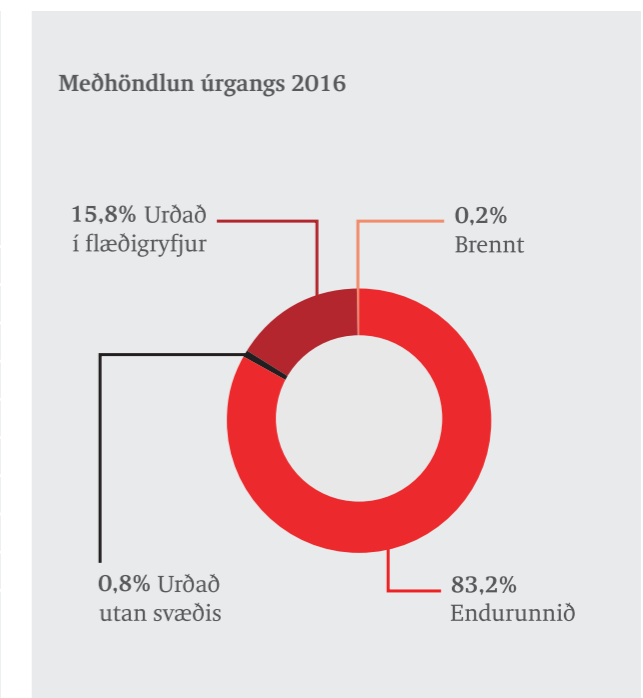
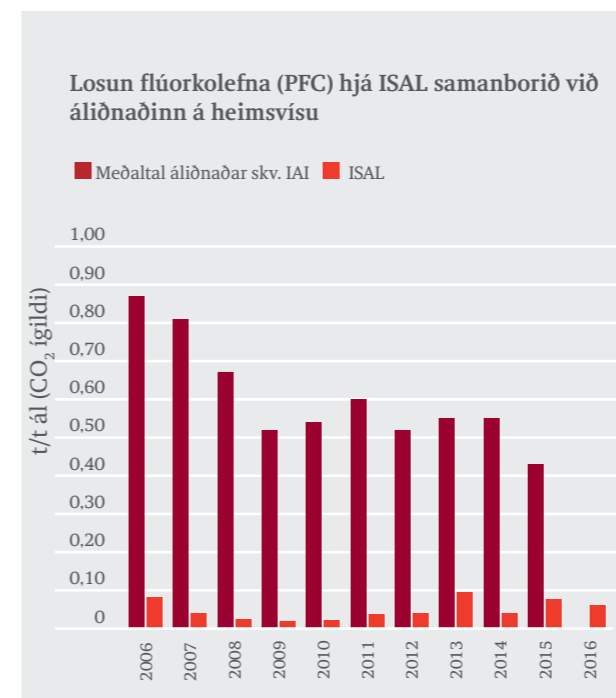
byggð skal uppfylla ákvæði reglugerðar um hávaða. Hávaði við lóðamörk mældist frá 55,5 dBA til 69,5 dBA og var því undir viðmiðunarmörkum í starfsleyfi. Vegna tímabundinna framkvæmda við nýjar flæðigryfjur mældist hávaðinn meiri nú en áður.

Samkvæmt hávaðakorti sem Verkfræðistofan Efla reiknaði út árið 2015 bentu útreikningar til þess að þegar löndunarbúnaður væri í gangi gæti hljóðstig í íbúðabyggð verið yfir viðmiðunarmörkum reglugerðar um hávaða, að næturlagi. Til að bregðast við þessu var skipt um hljóðdeyfi í löndunarbúnaðinum í lok árs. Í byrjun árs 2017 mældi verkfræðistofan Efla hávaða frá nýjum hljóðdeyfi og reiknaði út nýtt hávaðakort. Niðurstöðurnar sýndu að eftir endurbætur á löndunarbúnaði væri útreiknaður hávaði í íbúðabyggð ávallt undir viðmiðunarmörkum.

### Umhverfisatvik

Á árinu 2016 voru 12 umhverfisatvik skráð, auk 33 hér-um-bil atvika. Alvarlegustu atvikin sneru að óvæntum stöðvunum þurrhreinistöðva en óvæntar stöðvanir voru alls sex talsins.

- Í janúar stöðvuðust allar þurrhreinistöðvar vegna óvæntra viðbragða í aðveitustöð. Þurrhreinistöð 3 stöðvaðist einungis í 5 mínútur en stöðvanir hinna tveggja voru í um tvær klukkustundir.



- Í apríl stöðvaðist þurrhreinistöð 1 í um klukkustund þegar verið var að breyta tengingum fyrir neyðarstöðvun. Í kjölfar þess var breytingum á neyðarstöðvun fyrir þurrhreinistöð 2 frestað meðan atvikið var rannsakað og tryggt að breytingarnar hefðu ekki áhrif á rekstur þurrhreinistöðvanna.
- Í maí biluðu skotpúlsar og súralsmötun í þurrhreinistöð 3. Í júní stöðvaðist þurrhreinistöð 2 í um tvær klukkustundir vegna samskiptavilla í stjórnbúnaði.
- Í ágúst stöðvaðist þurrhreinistöð 1 í um fjórar klukkustundir þegar unnið var að lagfæringum á þéttflæðikerfi.
- Í nóvember stöðvudust allar þurrhreinistöðvarnar þegar eldingu laust niður í Búrfellslínu og tók um þrjár klukkustundir að fá þær allar í rekstur aftur.
- Í desember stöðvudust þurrhreinistöðvar 1 og 2 í tæpa klukkustund þegar unnið var í rafbúnaði í dreifistöð.

Öll atvik voru rannsökuð til að finna orsök þeirra og þau metin með tilliti til umhverfisáhrifa. Allar stöðvanir þurrhreinistöðva voru tilkynntar Umhverfisstofnun og Heilbrigðiseftirliti Hafnarfjarðar- og Kópavogssvæðis.

Eitt frávik var enn opið í árslok en það sneri að útreiknuðum hávaða í íbúðabyggð. Búið var að setja upp nýjan

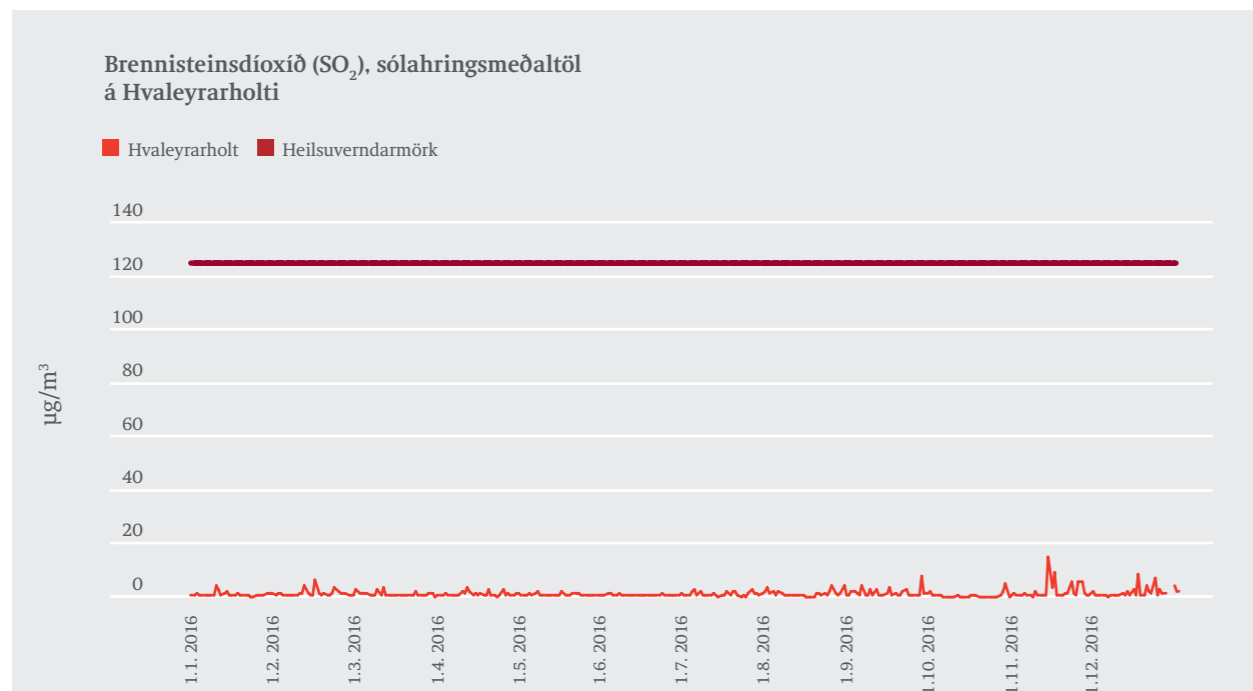
hjóðdeyfi en hávaðamælingarnar sem staðfestu að hávaði var undir viðmiðunarmörkum voru ekki framkvæmdar fyrr en í mars 2017.

### Umhverfisvöktun

#### Loftgæði

Loftgæði eru vöktuð á Hvaleyrarholti þar sem styrkur flúoríðs (flúorgas og flúor bundið ryki), brennisteinstvíoxíðs (SO<sub>2</sub>) og brennisteinsvetnis (H<sub>2</sub>S) er mældur. Loftgæðastöðin er rekin af ISAL og Umhverfisstofnun. Umhverfisstofnun ber ábyrgð á mælingum á svífryki (PM10 og PM2,5) og nituroxíði (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>). Nýsköpunarmiðstöð Íslands og verkfræðistofan Vista sjá um mælingar, kvörðun og gagnasöfnun í loftgæðastöðinni. Loftgæðamælingar eru í samræmi við vöktunaráætlun sem Umhverfisstofnun hefur samþykkt og er hún aðgengileg á heimasíðu ISAL og Umhverfisstofnunar.

Sýnt hefur verið fram á að af ofangreindum mæliþáttum, sem mældir eru á Hvaleyrarholti, megi rekja SO<sub>2</sub> og flúor til ISAL. (Brennisteinsvetni er upprunnið frá jarðhitavirkjunum og svífryk stafar einkum af bílaumferð og framkvæmdum). Niðurstöður þessara mæliþátta hafa verið undir heilsuverndar- og gróðurverndarmörkum frá upphafi mælinganna árið 1994 þar til árið 2014 þegar áhrifa frá eldgosinu í Holuhrauni gætti.



Ársmeðaltal brennisteinstvíoxíðs (SO<sub>2</sub>) var 1,0 µg SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> og er það með lægsta móti. Gróðurverndarmörk árs eru 20 µg SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>. Hæsta meðaltal dags mældist 15 µg SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> sem er vel undir heilsuverndarmörkum (125 µg/m<sup>3</sup>). Hæsta meðaltal klst. var 84 µg SO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>, einnig vel undir heilsuverndarmörkum (350 µg/m<sup>3</sup>). Hæstu klukkustundar- og sólarhringsgildin mældust þann 13. nóvember en þann dag var suðvestankaldi.

#### Gróður

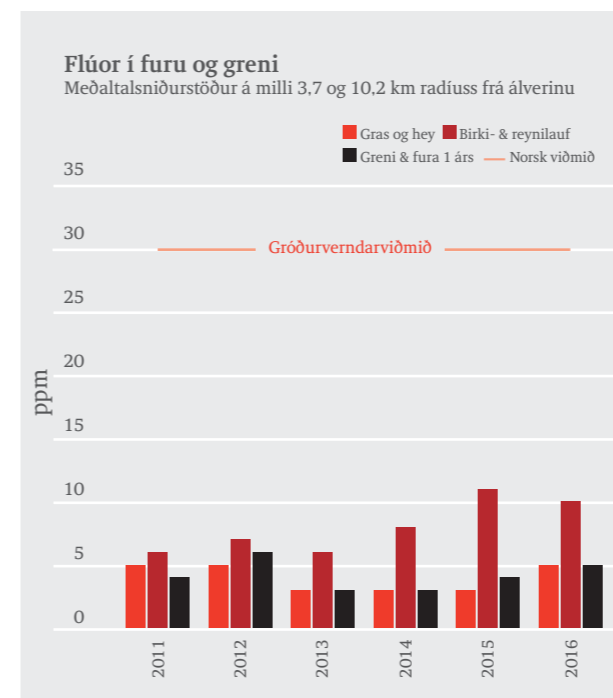
Auk loftgæðamælinga er fylgst með flúorinnihaldi gróðurs, enda getur losun flúoríðs haft skadleg áhrif á viðkvæman gróður og grasbíta. Til að fylgjast með áhrifunum eru tekin sýni af gróðri (furu, greni og grasi) tvisvar á ári og flúorinnihald mælt. Hefur Nýsköpunarmiðstöð Íslands umsón með þeim mælingum. Sýni eru tekin á svæði sem nær allt frá álverinu sjálfu upp í rúmlega 10 kílómetra fjarlægð. Niðurstöðurnar sem birtar eru í meðfylgjandi súluriti byggjast á sýnum sem tekin eru í 3,7 km til 10,2 km fjarlægð frá kerskálum, þ.e.a.s. utan þynningarsvæðis.

Niðurstöður ársins 2016 eru sambærilegar við síðasta ár fyrir gras, lauf og barrsýni. Ef lítið er til niðurstæða mælinga utan þynningarsvæðis þá eru allar nema ein undir 30 ppm og vel undir þölmörkum gróðurs og grasbíta.

Niðurstöður mælinga í grassýnum og barrsýnum eru svipaðar og síðasta ár og öll mæligildin eru undir 30 ppm. Styrkur flúors í laufsýnum stendur í stað miðað við árið 2015 en það ár mældist hæsti styrkur flúors frá árinu 1988.

Hæsti styrkurinn í grassýnum mældist á Garðaholti 11 ppm. Laufsýni voru svipuð og árið 2015 og hæsta gildið sem mældist var í birki frá Garðaholti að vori, 31 ppm. Barrsýnin voru svipuð og í fyrra en hæsta gildið fyrir eins árs barrnalar mældist í Straumsgirðingu, 11 ppm.

Innan þynningarsvæðis eru tekin sýni á tveimur stöðum. Annað sýnið er tekið í Gerði rétt við lóðarmörk ISAL og samanstandur af barrnalam. Eins árs barrnalar mældust með 46 ppm flúor en tveggja ára með 98 ppm flúor. Hitt sýnið innan þynningarsvæðis var gras við Straum og mældist það 18 ppm. Frekari niðurstöður er að finna í skýrslu Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands, „Flúormælingar í gróðri í umhverfi ISAL – Rio Tinto á Íslandi: Mæligögn 2016“ sem nálgast má á heimasíðu ISAL.





**Áritun endurskoðanda**

Við höfum skoðað tölulegar upplýsingar í skýrslu um grænt bókhald fyrir Rio Tinto á Íslandi hf. fyrir árið 2016, sbr. reglugerð nr. 851/2002.

Skoðunin felur í sér úrtakskannanir og athuganir á gögnum til að sannreyna tölulegar upplýsingar sem koma fram í græna bókhaldinu. Við teljum að skoðunin sé nægjanlega traustur grunnur til að byggja álit okkar á.

Það er álit okkar að tölulegar upplýsingar í grænu bókhaldi Rio Tinto á Íslandi hf. fyrir árið 2016 séu í samræmi við upplýsingar í fjárhagsbókhaldi þess.

Reykjavík, 25. apríl 2017

**PricewaterhouseCoopers ehf.**



Ljósbrá Baldursdóttir  
löggiltur endurskoðandi

## Viðbrögð við skýrslunni

Við erum stöðugt að leita leiða til að bæta skýrsluna og því eru athugasemdir þínar mikilvægar. Við viljum gjarnan fá upplýsingar um:

- hvort skýrslan hafi gefið þær upplýsingar sem þú vildir
- hvort hún hafi verið skiljanleg
- hvort hún hafi verið vel framsett og trúverðug
- hvaða hluti hennar þér þótti áhugaverðastur og minnst áhugaverður
- hverju mætti bæta í hana
- annað sem þú vildir koma á framfæri

Við hvetjum lesendur til að senda inn ábendingar um skýrsluna í gegnum ábendingaform sem er á heimasíðu fyrirtækisins ([www.riotinto.is](http://www.riotinto.is)).

Rio Tinto á Íslandi hf.  
Straumsvík  
Pósthólf 244  
222 Hafnarfjörður

Sími 560 7000  
[www.riotinto.is](http://www.riotinto.is)

**RioTinto**