

# Rio Tinto

Grænt bókhald  
ISAL 2017



## Efnisyfirlit

Yfirlýsing framkvæmdastjórnar .....	3
Inngangsorð.....	4
Stefna ISAL.....	5
Fyrirtækið .....	7
Árangursvísar 2017 .....	9
Losun í andrúmsloft.....	11
Úrgangsmál .....	12
Frárennsli. ....	13
Hávaði .....	13
Umhverfisatvik.....	13
Umhverfisvöktun.....	14

**Útgefandi:**  
Rio Tinto á Íslandi hf.  
**Ábyrgðarmaður:**  
Birna Pála Kristinsdóttir  
**Ritstjórn:**  
Bjarni Már Gylfason og Guðrún Þóra Magnúsdóttir  
**Umbrot og hönnun:**  
Jónsson & Le'macks  
**Ljósmyndir:**  
Birgir Ísleifur Gunnarsson

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

Sími 560 7000  
isal@isal.is  
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



Jakobína Jónsdóttir,  
framkvæmdastjóri starfsmannasviðs



Sigurður Þór Ásgeirsson,  
framkvæmdastjóri fjármálasviðs



Árni Stefánsson,  
framkvæmdastjóri steypuskála



Birna Pála Kristinsdóttir,  
framkvæmdastjóri HSEQ og tæknisviðs



Einar Aron Einarsson,  
framkvæmdastjóri kerskála og skautvinnslu



Gaukur Garðarsson,  
framkvæmdastjóri viðhaldssviðs



# Inngangsorð

## Tímamót í Straumsvík



Grænt bókhald ISAL fyrir árið 2017 kemur nú út. Okkur er það bæði ljúft og skylt að gefa það út en í því er m.a. að finna upplýsingar yfir notkun helstu hráefna, útblástur og umhverfisáhrif. Við leggjum okkur fram um að starfa í sátt við umhverfi og samfélag og útgáfa Græna bókhaldsins er mikilvægur liður í því.

Góður árangur náðist á árinu á sviði umhverfismála í Straumsvík. Sérstaklega gekk vel að takmarka útblástur flúoríðs en árangurinn árið 2017 var einn sá besti frá upphafi. Þetta gerðist þrátt fyrir nokkar rekstrstöðvanir þurrhreinistöðva á árinu, en unnið er hörðum höndum að því að bæta áreiðanleika þeirra. Við erum stolt af árangri okkar við að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda frá ISAL þótt smávægileg aukning hafi orðið frá fyrra ári. Eftir sem áður er kolefnisígildi á hvert framleitt tonn af áli hjá ISAL með því lægsta sem gerist í áliðnaði á heimsvísu.

Tímamót eru framundan í Straumsvík. Í september var tilkynnt að Rio Tinto hygðist endurskoða eignarhald sitt á ISAL. Snemma árs 2018 var tilkynnt að norskri álframleiðandinn Norsk Hydro hefði gert bindandi kauptilboð í ISAL og í eignarhluti Rio Tinto í tveimur öðrum verksmiðjum fyrirtækisins í Svíþjóð og Hollandi. Ef allt gengur samkvæmt áætlun mun ISAL verða komið í eigu Norsk Hydro um mitt árið 2018.

En það eru ekki einu tímamótin. Í júlí á næsta ári eru 50 ár liðin frá því að framleiðsla áls hófst á Íslandi. Fyrsta kerfið var ræst 1. júlí 1969 klukkan 09:42 og markaði það ákveðin tímamót í iðnaðar- og atvinnusögu Íslands. Nýjum stöðum var skotið undir efnahag landsins þegar nýting orkuauðlinda til iðnaðarframleiðslu hófst. Með framleiðslu á áli á Íslandi er í reynd verið að flytja út íslenska raforku. Þótt efnahagur landsins hafi breyst og þróast mikið á hálfri öld er áliðnaðurinn á Íslandi eftir sem áður eitt af hryggjarstykki efnahagslífsins.

Afkoma ISAL hefur batnað umtalsvert árið 2017 miðað við árin á undan sem reyndust fyrirtækinu erfið. Álverð hefur hækkað umtalsvert á árinu en á móti hefur verið á ýmsum aðföngum og hráefnum verið að hækka enn meira. Langtímahorfur eru góðar fyrir afurðir ISAL en nokkur óvissa er á heimsmörkuðum m.a. vegna mögulegs viðskiptastríðs stórveldana. Tollar og viðskiptahindranir munu ekki koma neinum til góðs.

Snemma árs 2017 var frávik í starfsleyfi vegna hávaða lokað eftir að settur var nýr hljóðkútur á súráslöndunarkranan. Áfram verður unnið að umbótum við höfnina en í september síðastliðnum var undirritaður samningur um að kaupa nýjan súráslöndunarkrana. Gamli kraninn, eða Heberinn eins og hann er jafnan kallaður, hefur verið í Straumsvík síðan 1969. Nýr krani er fjárfesting upp á ríflega milljarð króna en hann er bæði afkastameiri, hljóðlátari og umhverfisvænni en sá gamli. Nýr krani er væntanlegur undir lok þessa árs.

Árið 2017 var um margt gott ár hjá ISAL. Nýtt framleiðslumet var slegið en framleidd voru 211.534 þúsund tonn í kerskálum og steypuskáli framleiddi 230.865 tonn. Aukin framleiðsla er afleiðing af viðleitni okkar til að auka framleiðni. Lykilatriði í því er færni okkar starfsfólks sem hefur staðið sig með miklum ágætum þrátt fyrir ákveðna óvissu sem tengst hefur endurskoðun Rio Tinto á eignarhaldi sínu á ISAL. Sú óvissa er að baki og framundan eru spennandi tímar í Straumsvík.

Grænt bókhald ISAL gefur skilmerkilegar og gagnlegar upplýsingar um rekstur ISAL. Allar ábendingar um efni þess eru vel þegnar og má senda þær í gegnum vef okkar [www.isal.is](http://www.isal.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 siðareglur 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 hámrökum 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 þrýstimótunar 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, bílaiðnaði, í ýmsa prófíla og ramma utan um sólarcellur. Viðskiptavinir ISAL eru um 100 í um 20 löndum.

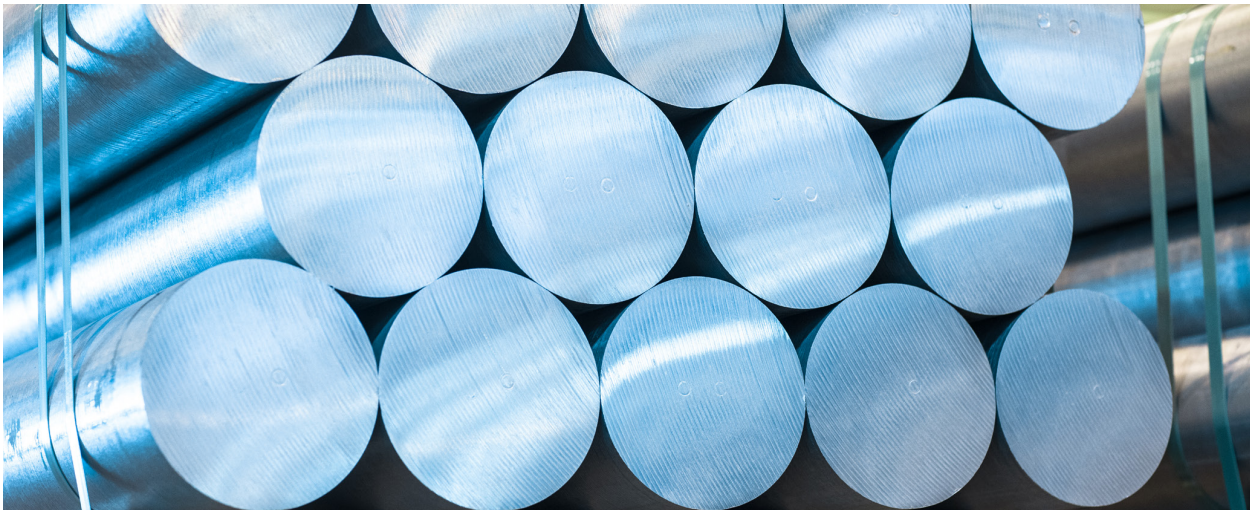
Hjá ISAL starfa um 380 manns með ólíkan bakgrunn. Fjölbreytnin er mikil og innan fyrirtækisins býr mikil þekking meðal starfsmanna sem eiga stóran þátt í velgengni þess. ISAL hefur ætíð lagt mikla áherslu á fræðslumál en Stóriðjuskólinn er stærsta verkefnið í fræðslustarfi fyrirtækisins. Um 132 af núverandi starfsmönnum hafa lokið námi í Stóriðjuskólanum, alls 240 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 samofið 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.

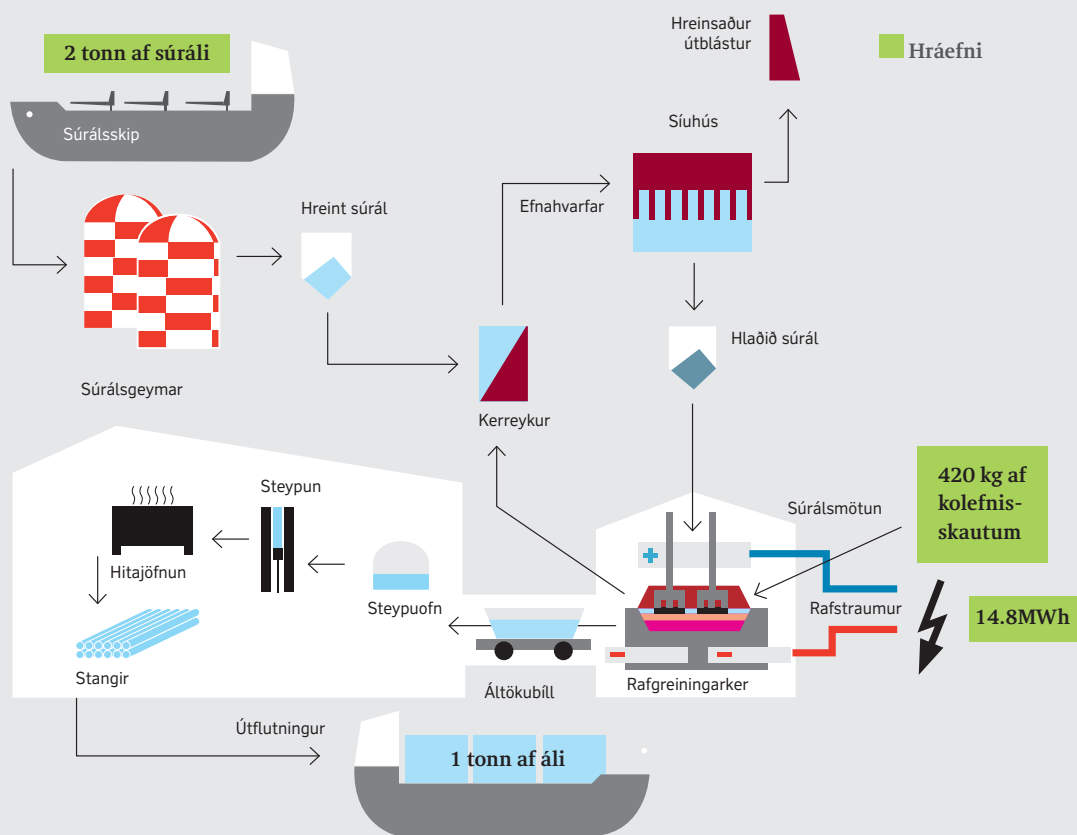
Stjórn fyrirtækisins var árið 2017 skipuð sjö einstaklingum. Fyrir hönd eigenda voru Jean-Francois Faure stjórnarformaður en hann tók við af Jean-Francois Malleville á miðju ári. Francois Pierre de Feydeau, Sonia Lacombe, Katrín Pétursdóttir og Brynjólfur Bjarnason. Fulltrúar ríkisstjórnar Íslands voru Þórður Reynisson og Margrét Sanders.



Framleiðsluafurð ISAL 2017, stangir.

# Framleiðsluferlið

## Framleiðsluferli – 1 tonn af áli



Ál fæst með því að framkvæma rafgreiningu á súráli. Súrál er efnasamband áls og súrefnis ( $Al_2O_3$ ) og líkist fingurðum hvítum sandi. Auk súráls eru raforka og forskaut meginhráefni við framleiðslu áls. ISAL notar riflega 3300 gígawattstundir 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 um 1,2 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 efna-bráð 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 kerid og fer hann út um bakskautin, sem eru á botni kersins. Þegar álið klofnar frá súrefninu fellur það á botn kersins en súrefnið leitar upp á við, brennur með kolefnum forskautanna og myndar koltvísýring ( $CO_2$ ).

Öll kerin í kerskálunum eru lokuð 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 afganginu. Vel yfir 99% flúorsins hreinsast úr afganginu og eru síðan endurnýtt við framleiðsluna.

Álið er sogað upp úr kerunum í svokallaðar deiglar og flutt yfir í steypuskálanum þar sem því er breytt í fast form. Í steypuskálanum er álið hreinsað í deigluinni og síðan er fljótandi álinu dælt yfir í blandofna. Þar er ýmsum efnum blandað við álið til að ná fram réttri efnasamsetningu. Næst er álinu helt úr ofninum í rennukerfi steypuvéla en á leiðinni er það gasmeðhöndlað sem hreinsar burt síðustu óhreinindi áður en steyppt er. Steypuvélarinnar steypa 7-8 metra langar stangir í ýmsum sverleikum. Að lokum eru stangirnar settir í gegnum hitajöfnunarferli en það hefur áhrif á efnafræðilega uppbyggingu þeirra.

Í steypuskálanum eru framleiddar um 200 mismunandi vörur. Úrgangsefni sem falla til í steypuskálanum eru endurnýtt eins og kostur er, afskurður og spónn sem fellur til við sögun er endurbreiddur. Álgjall er einnig sent til endurvinnslu, en það er úrgangsefni úr hreinu áli og áloxiði sem verður til í framleiðsluferlinu. Að síðustu er álið flutt sjóleiðis til Rotterdam og þaðan áfram til viðskiptavina.



# Árangursvísar 2014-2017



	Mæli- eining	Raun 2014	Raun 2015	Raun 2016	Raun 2017	Markmið 2017
<b>Framleiðslan</b>						
Framleiðsla í kerskálum	tonn	205.501	200.501	204.886	211.534	
<b>Hráefna og auðlindanotkun</b>						
Raforka	Gwst	3.241	3.237	3.230	3.336	
Súrál	tonn	394.561	385.915	393.649	406.146	
Rafskaut	tonn	101.462	102.193	101.487	104.946	
Svartolía	tonn	1.612	1.398	1.538	2.210	
Diselolía	tonn	585	646	619	616	
Própangas	tonn	137	123	61	52	
Kalt vatn	m <sup>3</sup> /t Al	51,2	51,0	49,3	48,8	
<b>Notkun varasamra efna</b>						
Þjöppusalli	tonn	377	414	409	360	
Kervíðgerðarefni	tonn	2,0	2,3	2,1	2,3	
Kragasalli	tonn	2.497	2.605	2.530	2.530	
<b>Losun í andrúmsloft</b>						
Heildarflúoríð	kg/t Al	0,65	0,72	0,57	0,55	0,55
Ryk	kg/t Al	0,58	0,73	0,52	0,45	1,0
Brennisteinstvíoxíð	kg/t Al	14,0	14,0	14,7	14,7	18,0
Þar af frá skautum	kg/t Al	12,8	13,2	14,0	13,6	
Þar af frá súráli	kg/t Al	0,9	0,7	0,45	0,9	
Þar af frá jarðefnaeldsneyti	kg/t Al	0,25	0,16	0,23	0,2	
Gróðurhúsalofttegundir	t/t Al	1,52	1,53	1,50	1,57	1,54
Þar af CO <sub>2</sub> frá skautum	t/t Al	1,46	1,43	1,41	1,47	
Þar af flúorkolefni (PFC)	t/t Al	0,040	0,076	0,061	0,065	
Þar af CO <sub>2</sub> frá jarðefnaeldsneyti	t/t Al	0,027	0,024	0,024	0,034	
<b>Losun í frárænnisli</b>						
Olía og fita	mg/l	<2-2	<2	<2	<2-7	<15
Ál	mg/l	0,01-0,21	<0,01-0,017	<0,02-0,34	0,03-0,21	<20
Flúoríð	mg/l	0,10-4,54	<0,1-1,49	<0,13-5,8	0,1-2,3	<50
Svifagnir	mg/l	<1-8,5	<1,0-3,6	<1,0-2,0	<2-12	<50
<b>Úrgangsmál</b>						
<b>Almennur úrgangur</b>						
Endurunninn	tonn	23.045	25.017	23.501	25.505	
Urðað utan svæðis	tonn	165	178	258	642	
Jarðefni urðað á tipp	tonn	1,92	0	0	0	
<b>Spilliefni</b>						
Endurrunnið	tonn	2.379	3.426	3.065	3.396	
þar af álgjall	tonn	2.368	3.405	3.063	3.335	
Brennd	tonn	105	109	49	56	
Urðað utan svæðis	tonn	2	0	0	1	
Urðað í flæðigryfjur	tonn	4.410	6.041	5.045	4.674	
Þar af kerbrot	tonn	3.891	5.403	4.422	4.229	
<b>Hávaði og umhverfisatvik</b>						
Hávaði við lóðamörk (lægsta-hæsta)	dB	55-70	48-66	55,5-69,5	56,7-65,4	<70
Frávik frá starfsleyfi í árslok	fjöldi	0	1	1	0	0







# 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 þurrhreinsistöðvum. Losun á flúoríði og ryki er mæld í strompum þurrhreinsistöðva og rjáfri kerskála. Í starfsleyfi ISAL eru viðmiðunarmörk fyrir flúoríð og ryk og eru þau 0,65 kg/t ál fyrir flúoríð og 1,2 kg/t ál fyrir ryk (sjá nánar á línuritum). Markvisst var unnið að því að draga úr losun flúoríðs og ryks á síðasta ári og var losunin 0,55 kg/t ál samanborið við 0,57 kg/t ál árið 2016. Þetta er ánægjuleg þróun og var losunin vel undir viðmiðunarmörkum í starfsleyfi og í samræmi við markmiði fyrirtækisins. Mikil áhersla var lögð á að lágmarka opnun kera auk þess sem afsog af kerum var jafnað. Óvæntar stöðvanir á þurrhreinsistöðvum voru hinsvegar óvenju margar og er nánar fjallað um það í kaflanum um frávik. Pokaskiptum í þurrhreinsistöð 3 lauk á árinu og með því jókst flæði frá kerum um 15% sem hafði jákvæð áhrif á útblásturinn. Þýska fyrirtækið Aneco, sem sérhæfir sig í útblástursmælingum, mældi útblástur í öllum strompum á árinu og gaf út kvörðunarlinu.

### Brennisteinstvíoxíð

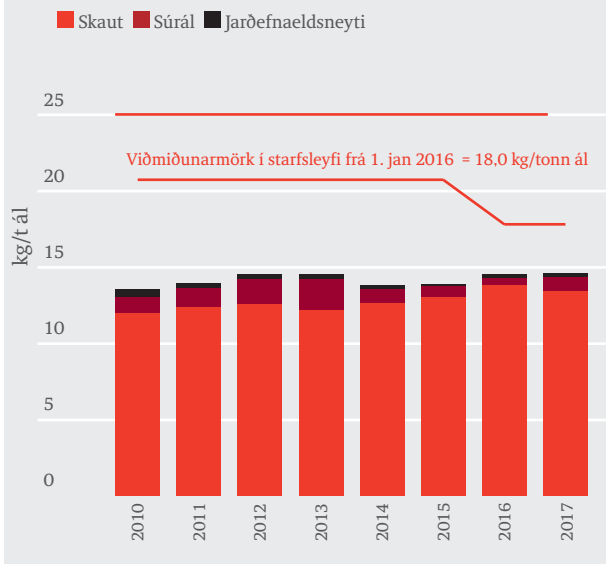
Brennisteinstvíoxíð (SO<sub>2</sub>) verður til við bruna forskauta í rafgreiningarferlinu þar sem brennisteinn í forskautunum og súrali gengur í samband við súrefni og myndar SO<sub>2</sub>. Einnig myndast SO<sub>2</sub> við bruna olíu sem notuð er til að kynda ofna í steypuskála. Heildarlosunin er reiknuð út frá massajafnvægi og þar sem SO<sub>2</sub> er ekki hreinsað ræðst losunin af brennisteinsinnihaldi í hráefnunum. Losunin stóð í stað á milli ára og var 14,7 kg/t ál. Brennisteins-

innihald í skautum var 1,65% eða heldur lægra en á síðasta ári. Brennisteinsinnihald var hinsvegar hærra í súralínu eða 0,024% samanborið við 0,012% árið á undan.

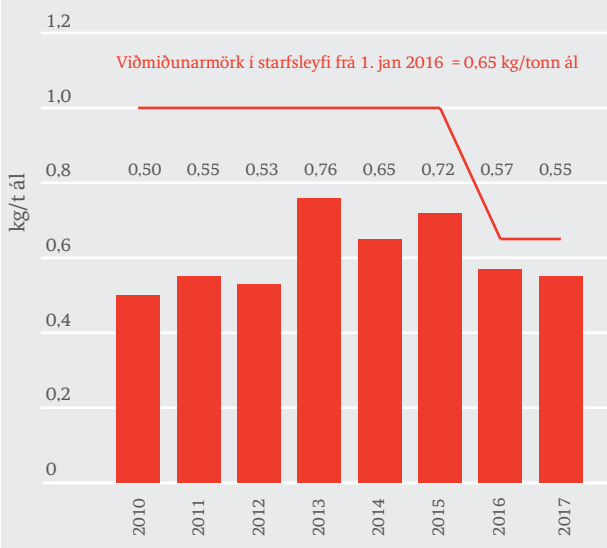
### Aðrar rykupsprettur

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 2017 var ryk mælt frá tveimur síum í efnisvinnslu og einni síu í kerbrotastöð. Rykið mældist vel undir viðmiðunarmörkum (50 mg/Nm<sup>3</sup>) og var 0,002 mg/m<sup>3</sup> í kerbrotastöð og 0,95 og 6,2 mg/Nm<sup>3</sup> í síbúnaði efnisvinnslu.

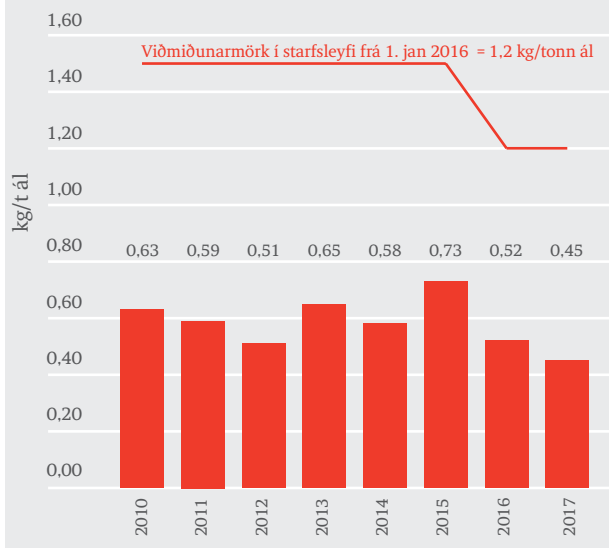
### Útblástur brennisteinstvíoxíðs (SO<sub>2</sub>)



### Útblástur flúoríðs



### Útblástur ryks



### 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 42% þrátt fyrir að framleiðslan hafi aukist um 140%. Losunin á hvert framleitt áltonn hefur því minnkað um 76%.

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 álverid í Straumsvík rúmlega 70 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 vatnsafli, sem veldur hverfandi losun á CO<sub>2</sub>, en samkvæmt Alþjóðlegu álsamtökunum (IAI) er um 70% orkunnar sem notuð er til álframleiðslu í heiminum upprunin frá jarðgas eða kola orkuverum.

Losun gróðurhúsalofttegunda árið 2017 var 1,57 t/t ál samanborið við 1,50 t/t ál árið á undan. Aukningin stafar af meiri losun frá skautum og olíu en nokkuð meiri olía var notuð á árinu vegna meiri umbraðslu áls.

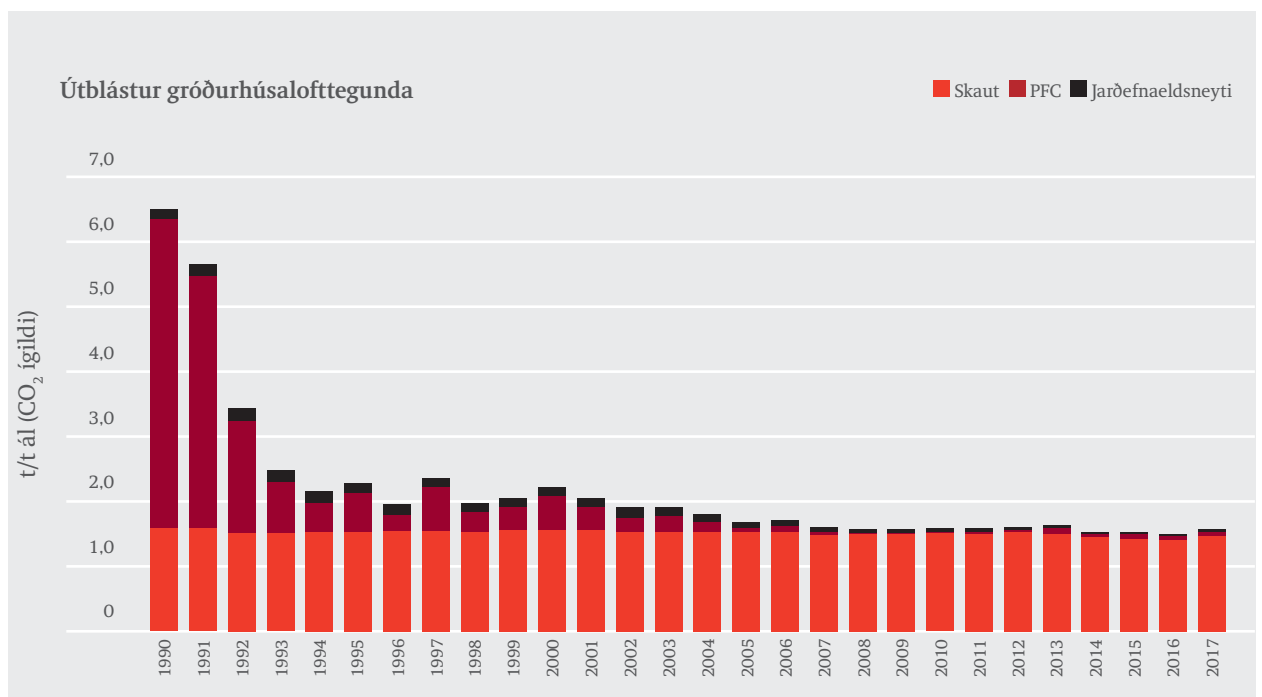
Frá 1. janúar 2013 féll losun gróðurhúsalofttegunda frá áliðnaði undir viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir og fær ISAL úthlutað fríum losunarheimildum upp að vissu viðmiði. Ef losun gróðurhúsalofttegunda fer umfram það viðmið þarf að kaupa losunarheimildir á markaði. Fyrir losun ársins 2017 fékk ISAL úthlutað 258.784 fríum heimildum en losunin nam 332.436 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 73.652 heimildir fyrir losun gróðurhúsalofttegunda árið 2017.

### Úrgangsmál

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

Álgjall myndast í ofnum steypuskála og er blanda af áli og áloxiði. Álgjallið er endurnnið 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 2017 en árið þar á undan var minna urðað af kerbrotum. Flæðigryfjurnar eru hannaðar til meðhöndlunar á kerbrotum og eru reglulega vaktar og áhrif þeirra rannsökuð.

Af þeim úrgangi sem féll til við reksturinn var um 84% endurunnið. Endurvinnsluhlutfallið er svipað og árið 2016 en þá var það 83%.

### Frárennsli

Frárennslisvatn frá álverinu er hreinsað með tvennum hætti áður en það er leitt í sjó. Annars vegar í rotpróm 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 2017 voru lágar og langt innan viðmiðunarmarka. Niðurstöðurnar má sjá í töflunni yfir árangursvísa.

### Hávaði

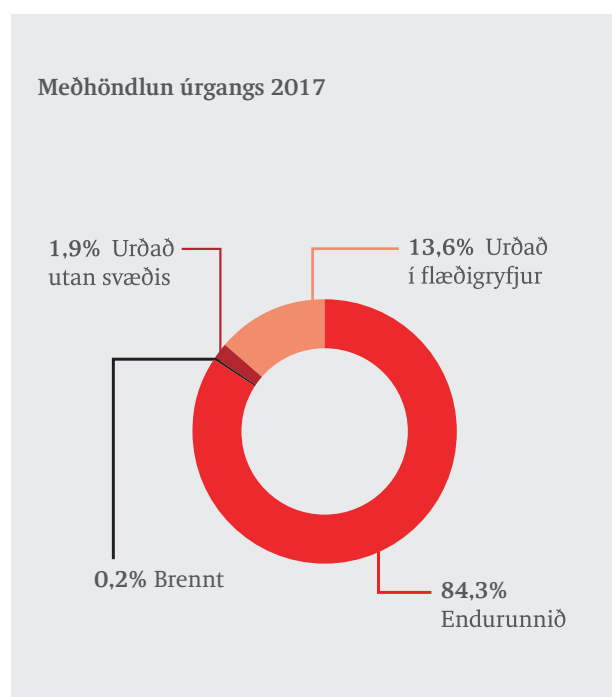
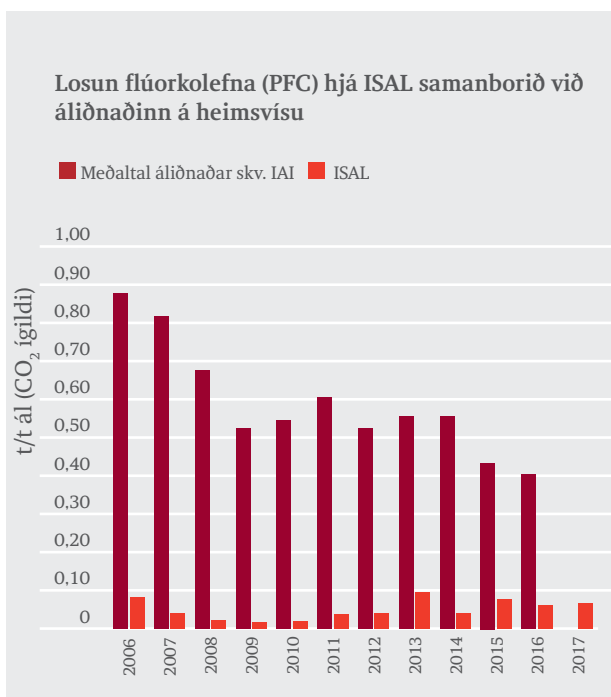
Hávaði frá álverinu er mældur árlega á 16 mælipunktum á lóðamörkum fyrirtækisins. Helstu hávaðauppsprettur eru súráslöndunarbúnaður og þurrhrensistöðvar og eru mælingar framkvæmdar á meðan súráslöndun er í gangi.

Samkvæmt starfsleyfi ISAL skal hávaði við lóðamörk ekki fara yfir 70 dB(A) auk þess sem reiknað hljóðstig í íbúðabyggð skal uppfylla ákvæði reglugerðar um hávaða. Hávaði við lóðamörk mældist frá 56,7 dBA til 65,4 dBA og var því undir viðmiðunarmörkum í starfsleyfi.

### Umhverfisatvik

Á árinu 2017 voru 13 umhverfisatvik skráð, auk 58 hér-um-bil atvika. Alvarlegustu atvikin sneru að óvæntum stöðvunum þurrhrensistöðva sem voru alls fjórar:

- Í febrúar stöðvaðist þurrhrensistöð 2 eftir eftir að útleysing í kerskála leysti út rofa sem sér um straumfæðingu aðalmótora. Þurrhrensistöðin var úti í um tvær og hálf klukkustund.
- Þann 19. júní stöðvuðust allar þurrhrensistöðvar í um tvær klukkustundir eftir að allt rafmagn fór af svæðinu.
- Þann 26. júní stöðvuðust þurrhrensistöðvar 1 og 3 í um 2 klukkustundir eftir að straumspennir í bílaði.
- Í desember stöðvuðust þurrhrensistöðvar 1 og 2 eftir að kerskáli 1 sló út.



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.

Ekkert frávik frá starfsleyfi var opið í árslok. Frávik vegna hávaða frá árinu 2016 var lokað í mars 2017 eftir að Verkfræðistofan Efla mældi hávaða frá löndunarbúnaði eftir að hljóðkútur hafði verið endurnýjaður seinni hluta árs 2016.

## Umhverfissvöktun

### Loftgæði

Loftgæði eru vöktuð á Hvaleyrarholti þar sem styrkur flúoríðs (flúorgas og flúor bundið ryki), brennisteinstvíoxíðs ( $\text{SO}_2$ ) og brennisteinsvetnis ( $\text{H}_2\text{S}$ ) er mældur. Loftgæðastöðin er rekin af ISAL og Umhverfisstofnun. Umhverfisstofnun ber ábyrgð á mælingum á svífryki (PM10 og PM2,5) og nituroxíði ( $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ). 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 heimasíðum ISAL og Umhverfisstofnunar.

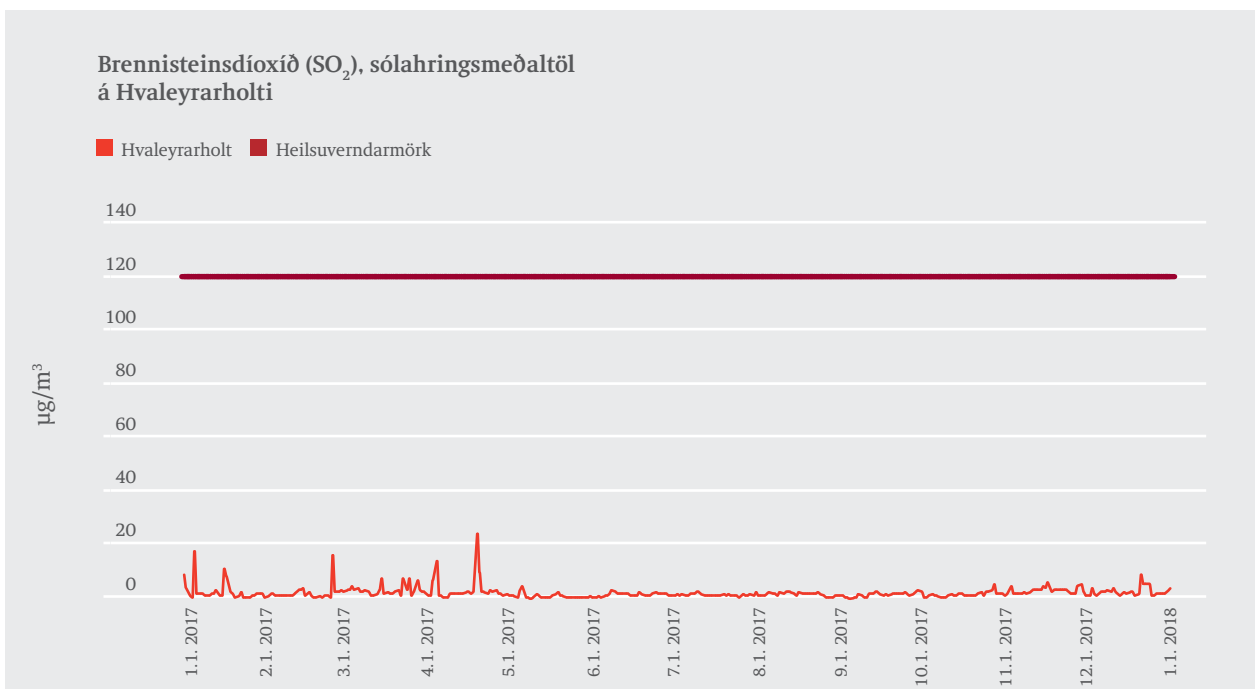
Sýnt hefur verið fram á að af ofangreindum mæliþáttum, sem mældir eru á Hvaleyrarholti, megi rekja  $\text{SO}_2$  og flúor

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 ( $\text{SO}_2$ ) var  $1,4 \mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$  og er í rúmu meðallagi. Gróðurverndarmörk árs eru  $20 \mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$ . Hæsta meðaltal dags mældist  $23 \mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$  sem er vel undir heilsuverndarmörkum ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Hæsta meðaltal klst var  $76 \mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$ , einnig vel undir heilsuverndarmörkum ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Hæstu klukkustundar og sólarhringsgildin mældust þann 19. apríl en þann dag var suðvestan stinningskaldi.

Flúormælingar hafa ávallt verið mjög lágar og voru meðaltöl ársins  $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$  fyrir rykkenndan flúor og  $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$  fyrir gaskenndan flúor. Meðaltal ársins fyrir flúor alls (gaskenndan flúor og flúor bundinn í ryki) reiknast því  $0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$  lofts. Til samanburðar styðst Umhverfisstofnun við gróðurverndarviðmið að norskri fyrirmynd sem eru  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}_3$ .

Frekari niðurstöður er að finna í skýrslu Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands, „Umhverfissvöktun Hvaleyrarholti, Mælingar í lofti: Mæligögn 2017“ sem er aðgengileg á heimasíðu ISAL.





## Gróður

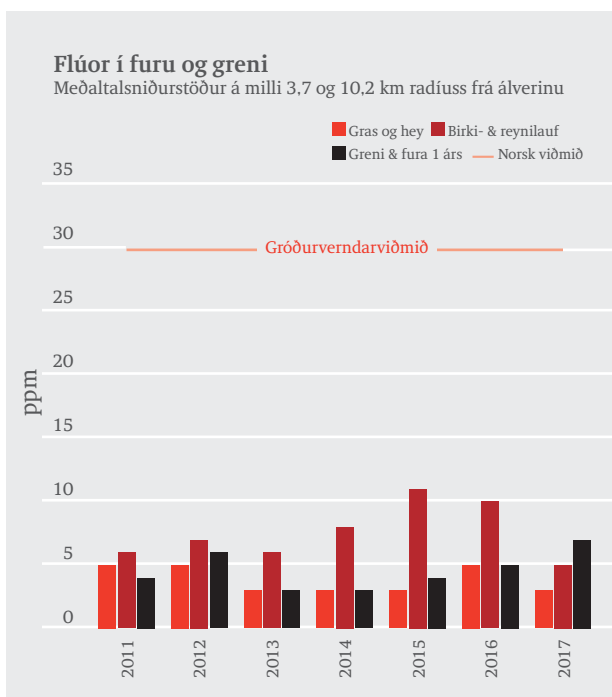
Auk loftgæðamælinga er fylgst með flúorinnihaldi gróðurs, enda getur losun flúoríðs haft skadleg áhrif á viðkvæman gróður og grasbíta. Til að fylgjast með áhrifunum eru tekin sýni af gróðri (furu, greni og grasi) tvisvar á ári og flúorinnihald mælt. Hefur Nýsköpunarmiðstöð Íslands umsjón með þeim mælingum. 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 2017 eru sambærileg við síðasta ár fyrir gras, lauf og barrsýni. Ef litið er til niðurstöður mælinga utan þynningarsvæðis þá eru öll undir 30 ppm og vel undir þolmörkum gróðurs og grasbíta.

Flúorgildi lækka lítillega í grasi og laufi miðað við undanfarin ár. Flúor í barri hækkar hinsvegar lítillega þó svo að hækkunin sé innan skekkjumarka.

Hæsti styrkurinn í grassýnum utan þynningarsvæðis mældist á Garðaholti 6 ppm sem er heldur lægra en 2016 en þá var hæsti styrkur 11 ppm. Laufsýni voru lægri en 2016 og hæsta gildið sem mældist var í birki frá Garðaholti að hausti, 15 ppm. 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 samanstendur af barrnalam. Eins árs barrnalar mældust með 38 ppm flúor en tveggja ára með 73 ppm flúor. Hitt sýnið innan þynningarsvæðis var gras við Straum og mældist það 40 ppm. Frekari niðurstöður er að finna í skýrslu Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands, „Flúormælingar í gróðri í umhverfi – RioTinto á Íslandi: Mæligögn 2017“ 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 2017, 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 2017 séu í samræmi við upplýsingar í fjárhagsbókhaldi þess.

Reykjavík, 24. apríl 2018

**PricewaterhouseCoopers ehf.**



Ljósbrá Baldursdóttir  
löggiltur endurskoðandi





## Viðbrögð við skýrslunni

Við erum stöðugt að leita leiða til að bæta skýrsluna og því eru þínar athugasemdir 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.isal.is](http://www.isal.is)).

Rio Tinto á Íslandi hf.  
Straumsvík  
Pósthólf 244  
222 Hafnarfjörður

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

**RioTinto**