

# ÁLVER NORÐURÁLS Á GRUNDARTANGA HVALFJARÐARSVEIT

**Framleiðsluaukning í allt að 350.000 t/ári**



## **FYRIRSPURN UM MATSSKYLDU**



## EFNISYFIRLIT

<b>1</b>	<b>INNGANGUR</b> .....	<b>1</b>
1.1	MARKMIÐ OG TILGANGUR.....	1
1.2	MATSSKYLDA OG LEYFISVEITINGAR .....	1
<b>2</b>	<b>ÁLVER NORÐURÁLS Á GRUNDARTANGA</b> .....	<b>3</b>
2.1	MANNVIRKI OG FRAMLEIÐSLUGETA .....	3
2.2	FRAMLEIÐSLUFERLI .....	4
2.3	HREINSUN ÚTBLÁSTURS .....	5
2.4	ÚRGANGUR .....	5
<b>3</b>	<b>FRAMKVÆMDALÝSING</b> .....	<b>7</b>
3.1	ORKU- OG HRÁEFNISNOTKUN .....	7
3.2	FRAMKVÆMDIR OG MANNAFLAPÖRF .....	7
<b>4</b>	<b>SKIPULAG</b> .....	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>STAÐHÆTTIR</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>UMHVERFISVÖKTUN Á GRUNDARTANGA</b> .....	<b>13</b>
6.1	ANDRÚMSLOFT.....	13
6.2	ÚRKOMA .....	14
6.3	ÁRVÖTN .....	14
6.4	GRÓÐUR.....	14
6.5	FLÉTTUR OG MOSAR Á KLAPPARREITUM.....	14
6.6	HEY.....	14
6.7	GRASBÍTAR .....	15
6.8	FLÆDIGRYFJUR OG LÍFRÍKI SJÁVAR .....	15
<b>7</b>	<b>GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDIR</b> .....	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>VINSUN UMHVERFISÁHRIFA</b> .....	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>UMHVERFISÁHRIF</b> .....	<b>19</b>
9.1	ÁHRIF VEGNA FRAMKVÆMDA .....	19
9.2	ÚTBLÁSTUR.....	19
9.2.1	Endurskoðun loftdreifingarreikninga .....	22
9.2.2	Áhrif aukinnar afkastagetu álvers Norðuráls á útblástur.....	22
<b>10</b>	<b>NIÐURSTAÐA OG HEILDARÁHRIF</b> .....	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>HEIMILDIR</b> .....	<b>27</b>



# 1 INNGANGUR

Norðurál fyrirhugar að breyta og auka framleiðslu í álverinu á Grundartanga. Í skoðun eru einnig nokkrar útfærslur á fjölbreyttari og flóknari afurðum sem unnar verða úr því áli sem álverið framleiðir. Sérfræðingar Norðuráls hafa í nokkur ár unnið að útfærslum sem gera það kleift að auka álframleiðslu með bættri nýtingu núverandi fjárfestinga og bygginga. Í tengslum við þessar breytingar áformar Norðurál að auka ársframleiðslugetu í álveri sínu á Grundartanga með straumhækkun úr 300.000 t í allt að 350.000 t. Framleiðsluaukning með straumhækkun byggir fyrst og fremst á tæknibreytingum en ekki er um fjölgun kerja eða stækkun kerskála að ræða.

HRV er ráðgjafi framkvæmdaraðila við gerð þessarar tilkynningar um matsskyldu. Við matsvinnuna er stuðst við matsskýrslu Norðuráls um stækkun álversins í allt að 300.000 t ársframleiðslu frá árinu 2002 (Hönnun hf., 2002), niðurstöður árlegrar umhverfissvöktunar á Grundartanga fyrir árið 2012 (Efla, 2013) auk þess sem ný gögn eru notuð þar sem það á við.

## 1.1 MARKMIÐ OG TILGANGUR

Markmið framkvæmdarinnar er fyrst og fremst að auka álframleiðslu Norðuráls og verðmæti hennar með tækninýjungum og þróunarvinnu sem skila sér í því að hægt er að auka orkuflæði í kerjum og þannig auka framleiðslu. Jafnframt er tilgangur framkvæmdarinnar að nýta betur núverandi mannvirki og að bæta rekstraröryggi álversins.

## 1.2 MATSSKYLDA OG LEYFISVEITINGAR

Með fyrirhugaðri framleiðsluaukningu í álveri Norðuráls á Grundartanga er um að ræða breytingar á áður samþykktri framkvæmd. Samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 m.s.br. er því um að ræða tilkynningarskylda framkvæmd, það er framkvæmd sem kann að vera háð mati á umhverfisáhrifum. Framkvæmdin fellur undir grein 13a í 2. viðauka laganna sem hljóðar svo: „*Allar breytingar eða viðbætur við framkvæmdir skv. 1. eða 2. viðauka sem hafa þegar verið leyfðar, framkvæmdar eða eru í framkvæmd og kunna að hafa umtalsverð umhverfisáhrif.*“

Fyrirhuguð framkvæmd er jafnframt háð eftirtöldum leyfum:

- Endurskoðað starfsleyfi frá Umhverfisstofnun til að reka álverið með framleiðslu á allt að 350.000 t af fljótandi áli í samræmi við reglugerð nr. 785/1999, um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun.
- Auknar losunarheimildir koldíoxíðs fyrir tímabilið 2013-2020 í samræmi við lög um breytingu á lögum nr. 65/2007, um losun gróðurhúsalofttegunda (viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir). Sækja ber um losunarleyfi til Umhverfisstofnunar.

- Byggingarleyfi frá sveitarfélaginu Hvalfjarðarsveit fyrir breytingum á byggingum sem gerðar verða í tengslum við framkvæmdirnar. Byggingar verða innan núverandi byggingarreita samkvæmt gildandi skipulagi.

Ekki er gert ráð fyrir því að sérstakar vinnubúðir verði reistar vegna þessa verkefnis en ef til þess kemur verður sótt um nauðsynleg leyfi, svo sem stöðuleyfi frá sveitarfélagi og starfsleyfi frá Heilbrigðiseftirliti Vesturlands.

## 2 ÁLVER NORÐURÁLS Á GRUNDARTANGA

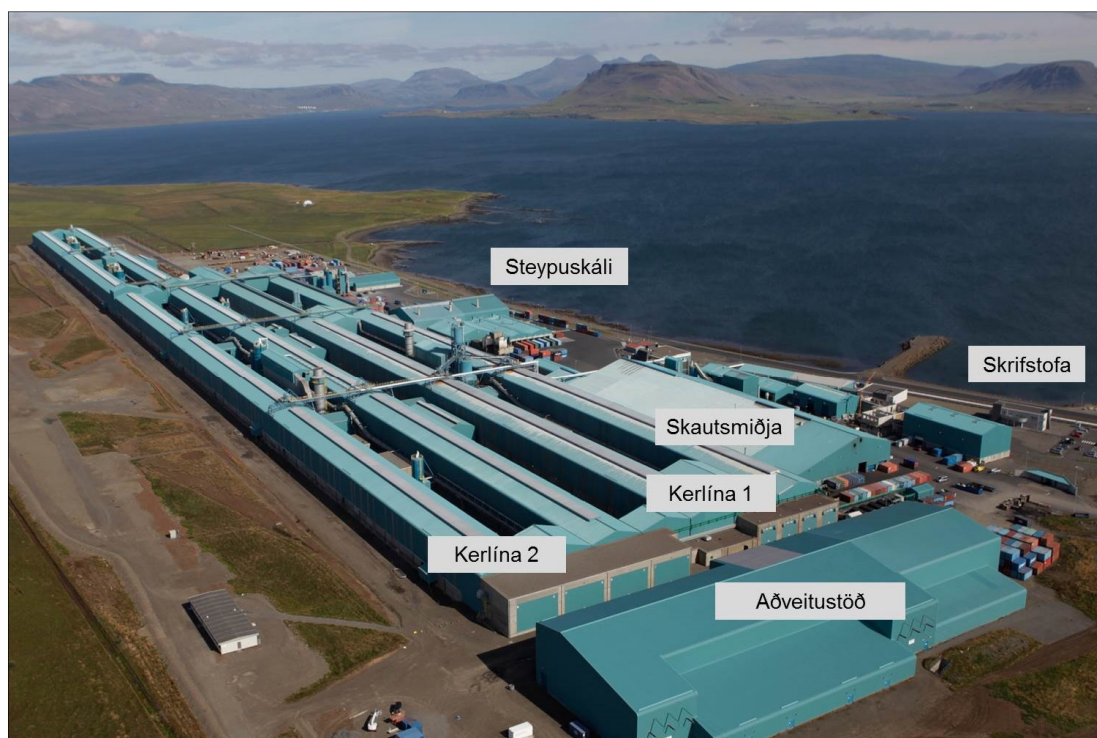
Norðurál hf. er í eigu Century Aluminum sem er með höfuðstöðvar í Chicago í Bandaríkjunum. Century Aluminum festi kaup á Norðuráli í apríl 2004 en áður var fyrirtækið dótturfyrirtæki Columbia Ventures Corporation (CVC).

Hér á eftir er núverandi mannvirkjum og framleiðsluferli álversins lýst í stuttu máli en gert er ráð fyrir að framleiðslan verði með sama hætti og nú er þrátt fyrir fyrirhugaðar breytingar. Í kafla 3 er breytingum á mannvirkjum lýst sem fyrirhugaðar eru vegna framleiðsluaukningarinnar.

### 2.1 MANNVIRKI OG FRAMLEIÐSLUGETA

Helstu mannvirki álvers Norðuráls á Grundartanga eru eftirfarandi (**mynd 2.1**):

- Fjórir kerskálar
- Fjögur þurrhreinsivirki
- Steypuskáli
- Skautsmiðja
- Aðveitustöð
- Tveir súrálsgeymar
- Hráefnageymslur
- Þjónustubyggingar

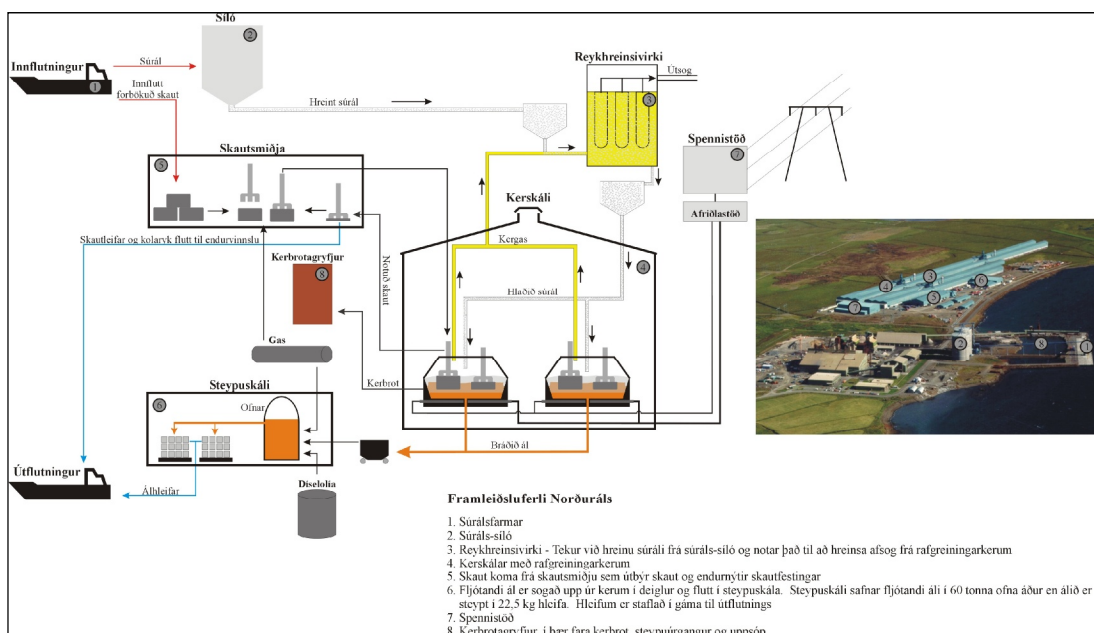


**Mynd 2.1** Helstu mannvirki álvers Norðuráls á Grundartanga.

Álverið var gangsett í júní 1998. Í upphafi var framleiðslan 60.000 t á ári og fjöldi starfsmanna 160. Sumarið 2001 var framleiðslan aukin í 90.000 t á ári, árið 2006 í 220.000 t og í 260.000 t árið 2007. Í lok árs 2013 var framleiðslugeta álversins farin að nálgast 300.000 t, sem er leyfileg hámarksframleiðsla samkvæmt gildandi starfsleyfi. Starfsmenn álversins eru ríflega 500 talsins.

## 2.2 FRAMLEIÐSLUFERLI

Álið er framleitt úr súráli með rafgreiningu í 520 kerjum. Hvert ker samanstendur af stálkeri, fóðruðu með eldföstum einangrunarefnum og kolefnisblökkum sem eru bakskaut. Léttar álþekjur eru lagðar á yfirbyggingu til að loka kerjunum og tryggja að ryk- og gastegundir frá framleiðsluferlinu berist til hreinsivirkjana. Kerfóðrunin endist að jafnaði í 5-7 ár. Eftir það eru leifar hennar (kerbrot) fluttar í flæði- og kerbrotagryfjur við höfnina. Á mynd 2.2 má sjá mynd sem sýnir á einfaldan hátt megindrætti í framleiðsluferli Norðuráls.

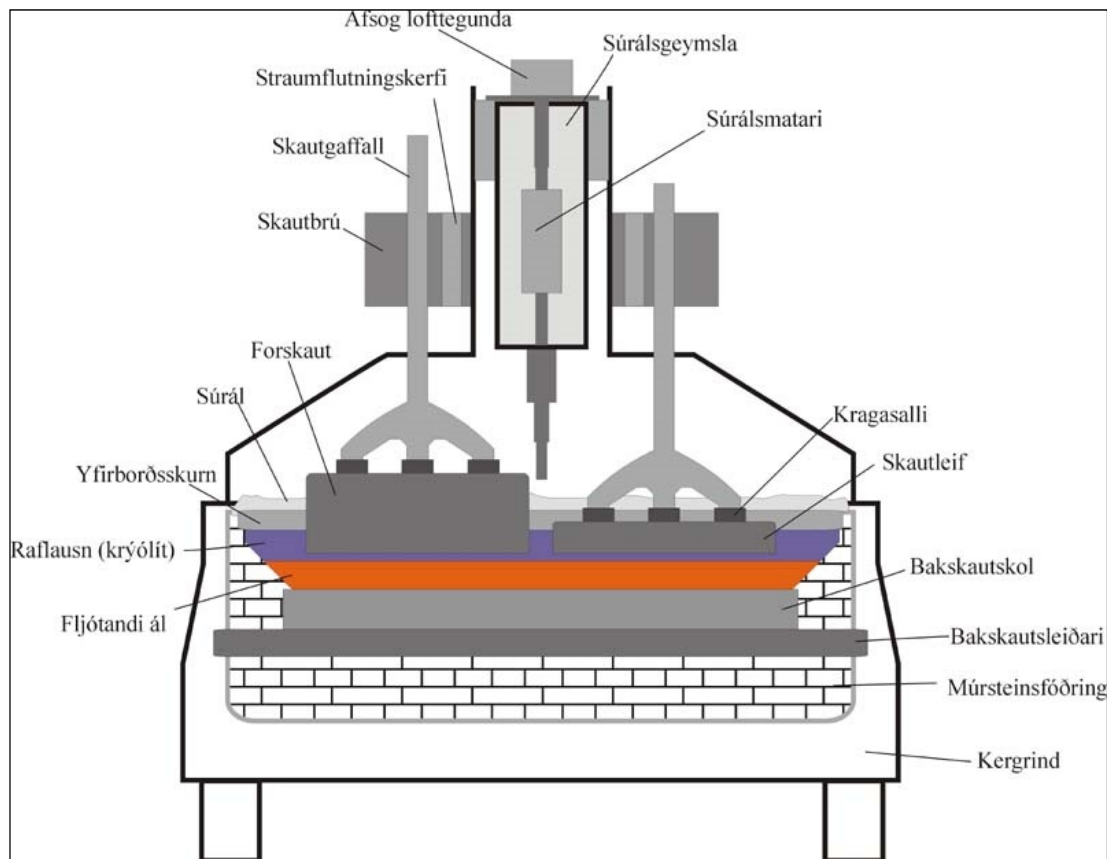


**Mynd 2.2** Framleiðsluferli Norðuráls.

Súrál er flutt sjóleiðina til landsins í lausu sandkenndu formi. Það er síðan sogað upp úr skipunum og blásið upp í súrálsgeymi við Grundartangahöfn. Með lokuðu loftflutningskerfi er það flutt frá súrálsgeymi á hafnarbakka í daggeyma við þurrhreinsistöðvar, sem eru á milli kerskálanna. Þaðan fer það í gegnum þurrhreinsivirki og áfram með þéttflæðirörum í tanka sem eru yfir rafgreiningarkerjunum. Frá tönkunum er súráli skammtað í kerin með tölvustýrðum súrálsgjöfum. Flutningur súráls er ávallt í lokuðu umhverfi frá uppskipun til rafgreiningarkerja til að forðast rykmengun og tap á hráefni.

Í kerjunum er súrálið leyst upp og rafgreint. Álið safnast úr upplausninni við bakskaut á botn kerjanna en ofan á flýtur lag af raflausn. Álið er sogað um 960°C heitt úr kerjunum í deiglu, sem fluttar eru með krönnum og þaðan á vagna sem flytja þær í steypuskála. Á mynd 2.3 má sjá uppbyggingu rafgreiningarkers.





**Mynd 2.3** Uppbygging rafgreiningarkers.

Í steypuskála er álinu hellt í biðofna þar sem því er haldið fljótandi þar til búið er að fylla ofninn og álið hefur náð kjörhitastigi fyrir steypun (eða 720°C). Ál úr ofni er síðan mótað í framleiðsluvörur, hleifa, sem veга um 22,5 kg. Eftir storknun eru álhleifarnir teknir úr mótunum og þeim staflað í stæðu sem hver um sig vegur um eitt tonn. Stæðurnar er síðan fluttar til kaupanda í gámum.

## 2.3 HREINSUN ÚTBLÁSTURS

Við framleiðslu áls með rafgreiningu súrals losna bæði lofttegundir og rykagnir. Lofttegundirnar eru einkum koltvíoxíð, loftkennt og rykbundið flúoríð, brennisteinstvíoxíð, kolmónoxíð og flúorkolefnissambönd. Þessar lofttegundir ásamt rykinu eru sogaðar frá hverju kerri og inn í þurrhreinsivirki. Þar er súrál notað til að hreinsa flúoríðsambönd úr kergasinu en við það er um 99,5% af flúoríði fjarlægð úr loftinu. Súrál sem hefur bundið flúoríðgas og er blandað ryki er kallað hlaðið súrál og er það leitt aftur í kerin og flúorinn þar með endurnýttur. Eftir þurrhreinsunina er hreinsaður útblástur leiddur um skorstein út í andrúmsloftið.

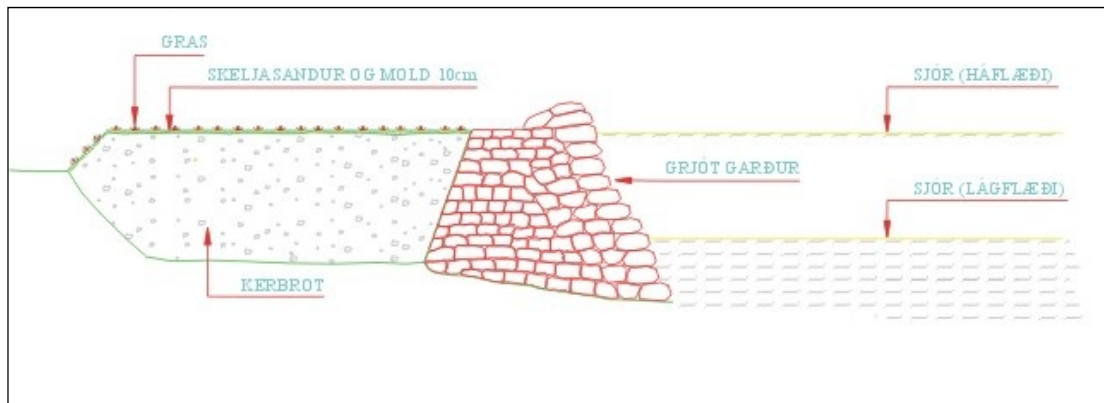
## 2.4 ÚRGANGUR

Framleiðsluúrgangur frá álveri Norðuráls er eftirfarandi: Leifar forskauta og bakskauta, kerbrot, kolaryk, kragasalli, raflausn sem fylgir kerbrotum og kolaryki við hreinsun á skautleifum, steypubrot/álsvarf eða gjall, álgjall, uppsóp úr skautsmiðju og ryk úr þurrhreinsibúnaði. Að auki fellur til almennt sorp, svo sem sorp frá skrifstofu og mötuneyti og umbúðaúrgangur.

Meðhöndlun alls úrgangs er háð starfsleyfi. Allur framleiðsluúrgangur er skráður og endurnýtanlegur hluti hans enduruninn. Leyfilegt er að farga sérstökum úrgangi, sem ekki er endurnýtanlegur, í flæðigryfjum. Flokkuðu sorpi og spilliefnum er komið til viðurkenndra móttökuaðila.

### Kerbrot

Leyfilegt er að koma sérstökum föstum úrgangi, sem ekki er nýttur, fyrir í flæðigryfjum við ströndina í nágrenni álversins. Undir slíkan úrgang flokkast meðal annars kerbrot, óendurnýtanlegur málmSORI, kola- og súrálstryk. Flæðigryfja er afmörkuð með grjótgarði og hún síðan fyllt með kerbrotum. Veggir gryfjunnar hindra að finar, tiltölulega léttar rykagnir gruggi sjóinn. Flæðigryfjan er síðan hulin jarðvegi og skeljasandi. Sjór fellur svo um gryfjuna vegna sjávarfalla. Löng og góð reynsla er af notkun flæðigryfja við álver á Íslandi. **Mynd 2.4** sýnir í grófum dráttum uppbyggingu flæðigryfju. Á Grundartanga eru flæðigryfjur hluti af hafnarfyllingu Faxaflóahafna og yfirborðinu lokað með slitlagi fyrir hafnarstarfsemina.



**Mynd 2.4** Skýringarmynd af uppbyggingu flæðigryfju.

Kerbrot eru stærsti hluti þess sem sett er í flæðigryfju. Þau verða til við það að kerin eru tekin upp og fóðringin (bakskautið) í þeim endurnýjuð. Endingartími bakskauta er 5-7 ár. Fyrir hvert framleitt tonn af áli myndast 20-30 kg af kerbrotum.

Á Grundartanga er verið að taka í notkun nýja flæðigryfju vestan við gömlu flæðigryfjuna. Gryfjan er innan nýrrar landfyllingar Faxaflóahafna sem liður í stækkun hafnarsvæðis og lengingu hafnarbakkans til vesturs. Norðurál, Elkem og Faxaflóahafnir nýta gryfjuna og er svæði Norðuráls um 8.100 m<sup>2</sup>.

### 3 FRAMKVÆMDALÝSING

Stærstu verkþættir í tengslum við fyrirhugaða framleiðsluaukningu eru styrking ýmissa stöðkerfa í framleiðslu, svo sem skautsmiðju, efnisflutninga og afsogs-búnaðar. Jafnframt er hugsanlegt að í kjölfar aukinnar framleiðslu verði steypuskáli stækkaður svo mögulegt sé að hafa fjölbreyttari afurðir í framleiðslunni. Áður hefur raforkukerfi álversins verið styrkt með viðbótum við tengivirki, spenna og afriðla en þeim framkvæmdum er að mestu lokið. Við fyrirhugaða stækkun verður framleiðsluferlið með sama hætti og lýst er í köflum 2.1–2.4 hér að framan.

#### 3.1 ORKU- OG HRÁEFNISNOTKUN

Framleiðsluaukning í álveri Norðuráls á Grundartanga hefur í för með sér aukna orku- og hráefnisnotkun. Reiknað er með að aukin orka komi frá núverandi vikjunum og verði flutt með núverandi raflínunum til Grundartanga. Meginhráefninu í álvinnslu, súrálínu, verður sem fyrr skipað upp með sogkrana og flutt í súrálsgeyma með lokuðu flutningskerfi. Hráefni, afurðir og úrgangsefni er geymt í sérhönnuðum geymslum á iðnaðarlóðinni. Í **töflu 3.1** er sýnd núverandi hráefnis- og orkunotkun álversins auk þeirrar aukningar sem þörf er á í tengslum við framleiðsluaukninguna.

**Tafla 3.1** Hráefnis-, orku- og vatnsnotkun álvers Norðuráls á Grundartanga.

Hráefni	Eining	Ársframleiðsla	
		300.000 t (núverandi)	50.000 t framleiðsluaukning
Súrál	tonn á ári	579.000	97.000
Álflúoríð	tonn á ári	4.500	750
Forbökun skaut	tonn á ári	165.000	27.500
Eldsneyti (LPG gas)	t á ári	170	óveruleg breyting
Raforka	GWst á ári	4.500	750 <sup>1</sup>
Iðnaðarvatn	l/sek	2	0,5
Neysluvatn	l/sek	3	Óveruleg breyting
Sjór til kælingar	rúmm/ári	7.900.000	Óveruleg breyting

Miðað við reynslu undanfarinna ára getur magn kerbrota verið á bilinu 3.400 t til 9.100 t með meðaltal í kringum 6.000 t. Magnið er misjafnt eftir árum háð fjölda kerja sem endurnýjuð eru ár hvert. Þar sem ekki er um fjölgun kerja verður aukning á magni kerbrota óveruleg.

#### 3.2 FRAMKVÆMDIR OG MANNAFLAPÖRF

Framkvæmdir í tengslum við þessa framleiðsluaukningu skapa 300-400 ársverk, sem dreifast á nokkurra ára tímabil. Stærstu einstöku verkefni eru breytingar í skaut-

<sup>1</sup> Um 85 MW.

smiðju, afkastaaukning í stoðkerfum, svo sem loftveitu, súrálflutningskerfi og þurrhreinsivirkjum. Þá er ráðgert að setja tvöfalt afsog á ker í kerlínu 1 sem virkjað er þegar unnið er í kerjum. Kerlína 2, sem telur 340 ker er með slíkum búnaði en kerlína 1, sem telur 180 ker, er eldri og án aukins afsogs. Með tvöföldu afsogi má minnka losun um rjáfur í kerskála 1 umtalsvert.

Að mestu er um að ræða vinnu iðnaðar- og tæknimanna auk hönnunar- og verkfræðivinnu. Vinnan felst aðallega í uppfærslu og endurnýjun framleiðsluferla og stoðkerfa eins og áður segir.

Ekki er gert ráð fyrir fjölgun starfsfólks álversins vegna framleiðsluaukningarinnar sjálfrar. Stækkun steypuskála í framhaldi af framleiðsluaukningunni til að gefa möguleika á breytingum á þeim afurðum sem frá álverinu koma mun þó leiða til fjölgunar starfa.

## 4 SKIPULAG

Á Grundartanga eru eftirfarandi skipulagsáætlanir í gildi:

- Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar 2008-2020.
- Deiliskipulag iðnaðar- og hafnarsvæðis á Grundartanga, vestursvæði, frá 2013
- Deiliskipulag hafnarsvæðis á Grundartanga, austursvæði, frá 2007.
- Deiliskipulag lóða á stóriðnaðarsvæði við Grundartanga frá 1997.
- Deiliskipulag lóða á stóriðnaðarsvæði við Grundartanga – Breyting á deiliskipulagi vegna nýrrar veglínu að iðnaðarsvæðinu og Grundartangahöfn frá 2004.

Allt frá árinu 1975 hefur svæðið við Grundartanga verið skilgreint sem iðnaðarsvæði í aðalskipulagi en svæðið var fyrst skipulagt í tengslum við byggingu járnblendiverksmiðjunnar á Grundartanga (Elkem Ísland ehf., hér eftir nefnt Elkem). Samkvæmt gildandi aðalskipulagi, Aðalskipulag Hvalfjarðarsveitar 2008-2020, er svæði Norðuráls skilgreint sem iðnaðarsvæði. Í greinargerð með aðalskipulaginu kemur fram að á skipulagstímabilinu sé gert ráð fyrir áframhaldandi uppbyggingu iðnaðar við Grundartanga. Fyrirhugaðar framkvæmdir eru allar innan skilgreinds iðnaðarsvæðis.

Pynningar svæði Norðuráls og Elkem er sýnt á aðalskipulaginu. Stærð þess er um 20,9 ferkílómetrar. Takmarkanir á landnotkun eru innan þess og þar er ekki heimil skipulögð íbúðarbyggð eða ástundun hefðbundins búskapar, heynytja, akuryrkju eða beitar á túnun.

Ekki er þörf á breytingum á aðalskipulagi vegna þessa verkefnis.

Gildandi deiliskipulag iðnaðarlóðar Norðuráls á Grundartanga er frá árinu 1997. Deiliskipulagið var uppfært árið 2002 með tilliti til fyrirkomulags mannvirkja á lóð. Skipulagið öðlaðist ekki gildi þar sem það var ekki auglýst í B-deild Stjórnartíðinda. Uppdrátturinn frá 2002 var notaður árið 2004 vegna breytingar á veglínunni. Sú breyting snéri einungis að nýrri veglínu að iðnaðarsvæðinu og að Grundartangahöfn en ekki fyrirkomulagi á lóð, þótt það sé sýnt á grunnmyndinni. Í ljósi þessa er orðið tímabært að uppfæra deiliskipulag lóðarinnar og er vinna við það þegar hafin í samráði við Hvalfjarðarsveit.

## 5 STADHÆTTIR

Umhverfi iðnaðarsvæðisins á Grundartanga einkennist af móum og mýrlendi en á stöku stað eru hæðardrög þar sem sést í berggrunninn. Mýrlendið hefur að stærstum hluta verið ræst fram. Landinu hallar lítillega frá ströndinni en aðdýpi sjávar er mikið. Frá Grundartanga er mikil fjallasýn til allra átta.

Norðan við iðnaðarsvæðið er Eiðisvatn, um 2 km<sup>2</sup> að stærð, en austan þess er Hólmavatn, um 0,5 km<sup>2</sup> að stærð. Í Eiðisvatn renna nokkrir lækir en ein frekar vatnslítil á Urriðaá, rennur úr vatninu til vesturs í Leirárvog. Úr Hólmavatni rennur Kalmansá til Hvalfjarðar. Á milli Eiðisvatns og Hólmavatns er Kríltjörn en Katanestjörn, sem hefur verið að mestu ræst fram, er sunnar.

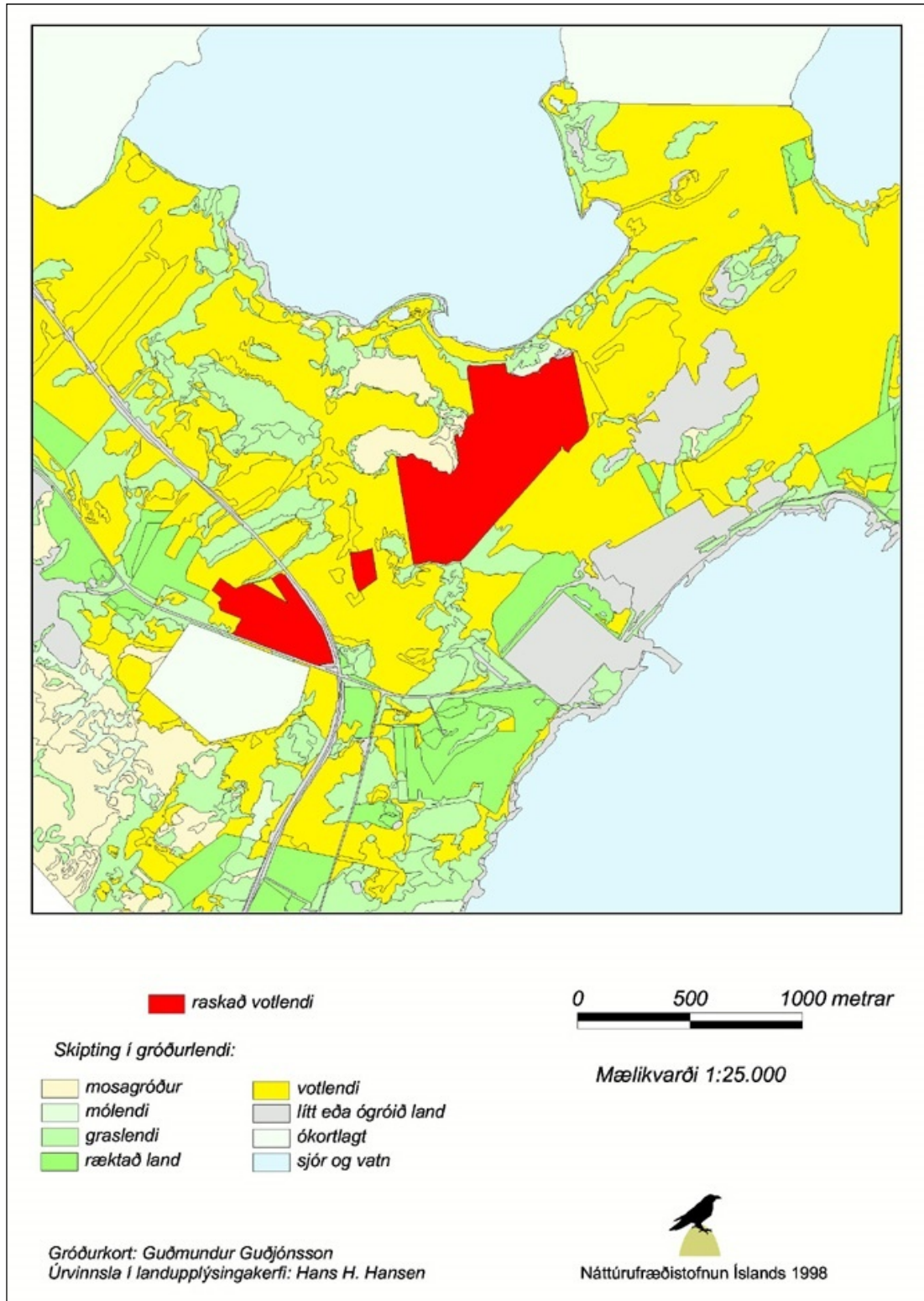
Berggrunnur Hvalfjarðarsvæðisins er frekar þéttur og því lítt vatnsleiðandi. Á iðnaðarlóðinni á Grundartanga er grunnvatnsborð á eins til tveggja metra dýpi og grunnvatnsrennsli til sjávar.

Veðurmælingar eru gerðar að Kríuvörðu í um 700 m fjarlægð frá austurenda álversins og við Grundartangahöfn. Mælingarnar að Kríuvörðu eru gerðar í tengslum við loftgæðamælistöð sem þar er rekin. Mælingar við höfnina hófust í september 1994 en eru þó ekki samfelldar á árunum 1997 til 2000. Algengustu vindáttir á svæðinu eru í sömu stefnu og Hvalfjörður liggur eða norðaustan- og austanáttir. Næst algengasta vindáttin er suðsuðvestanátt, sem er þó mun fátíðari. Norðan-, suðaustan- og vestanáttir eru mjög sjaldgæfar á Grundartanga.

Umhverfi iðnaðarsvæðisins á Grundartanga er vel gróið enda er jarðvegurinn frjór og vel fallinn til ræktunar. Votlendi er útbreiddasta gróðurlendið en hefur þornað nokkuð vegna framræslu undanfarinna áratuga, en mismunandi gróin mosa-, gras- og lyngivaxin grjótholt og vallendisræmur eru einnig áberandi. Allvíða eru klapparholt og meðfram ströndinni melar með fjörugrjóti, vaxið mosa- og fléttugróðri. Meirihluti votlendis á svæðinu hefur breyst úr forblautum flóa í tiltölulega þurrar mýrar á nokkrum áratugum. Hluti þeirra hefur verið ræktaður í tún. Á mynd 5.1 má sjá gróðurlendakort af nágrenni Grundartanga frá árinu 1997. Eins og sjá má er votlendi talsvert útbreitt gróðurlendi. Á kortinu er þó ekki gerður greinarmunur á hvaða stigi votlendið er og það ekki sett í undirflokk eftir því hve blautt eða þurrt það er. Í dag er votlendið víða, einkum í nágrenni álversins, orðið að nokkuð þurru gróðurlendi (*tiltölulega þurr mýri* skv. skilgreiningu Guðmundar Guðjónssonar og Kristbjörns Egilssonar, 1998).

Að jafnaði er nokkur fábreytni í tegundafjölda plöntu- og dýrahópa á Grundartangarsvæðinu og er ekki vitað til þess að sjaldgæf eða óvenjuleg gróðurlendi, né plöntur á válista eða friðaðar finnast á svæðinu.

Töluverð skógrækt er stunduð í nágrenni Grundartanga, mest við félagsheimilið í Fannahlíð og innan girðingar í kringum Mörk (bústaður í eigu Elkem). Minni háttar skógrækt fer einnig fram á jörðunum Klafastöðum, Kalastaðakoti og Kalastöðum í nágrenni Grundartanga. Einnig hefur farið fram ræktun alaskaaspa í röskuðu votlendi norðan og norðvestan við iðnaðarsvæðið í landi Klafastaða, alls um 55 ha svæði, á vegum landeigenda.



**Mynd 5.1** Gróðurlendakort af Grundartanga og nágrenni (Guðmundur Guðjónsson og Kristbjörn Egilsson, 1998).

Í nágrenni Grundartanga er töluvert af búpeningi enda land vel fallið til landbúnaðar, víðast djúpur jarðvegur og skilyrði til ræktunar ágæt. Þá er töluvert af hrossum á svæðinu og nokkrir bændur leigja land til hrossabeitar á sumrin.

Engin mikilvæg fæðu- og varplendi fugla eru í næsta nágrenni við iðnaðarsvæðið á Grundartanga né sjaldgæfar tegundir eða tegundir á válista. Fuglalíf í fjörunni neðan við iðnaðarsvæðið telst fremur fáskrúðugt. Ástæða þess er að þar er malarfjara, frekar aðdjúpt og því lítið um átumið fyrir fugla. Innar í firðinum eru víða mun betri skilyrði fyrir fugla, til dæmis í Botnsvogi, Laxárvogi og á Hvalfjarðarströnd.

Fjara Hvalfjarðarstrandar, sem nær frá Katanesi, rétt austan iðnaðarsvæðisins, út að Miðsandi, er á náttúruminjaskrá vegna fegurðar, fjölbreytilegs landslags og ríkulegs fuglalífs. Laxárvogur sunnan Hvalfjarðar (4-8 km fjarlægð frá iðnaðarsvæðinu) er einnig á náttúruminjaskrá vegna auðugs dýralífs á leirum og Blautós og Innstavogsnes vestan Akrafjalls (í 10-12 km fjarlægð frá iðnaðarsvæðinu) eru friðlönd vegna leira og sjávarfitja með miklu fuglalífi. Leirárvogur er friðland því þar er viðkomustaður farfugla og er vogurinn því með alþjóðlegt verndargildi samkvæmt Ramsarsamningnum um verndun votlendis. Fýlsvarp er í vesturhluta Akrafjalls og allmikið mávavarp í fjallinu austanverðu. Tjaldur er algengur varpfugl við fjörur og spói og stelkur í móum.

Dýralíf í Eiðisvatni telst nokkuð fábreytt og hafa hvorki fundist þar sjaldgæfar tegundir né tegundir á válista. Algengustu botndýrin eru rykmýslirfur og broddflær, en hjóldýr og krabbadýr í svifi.

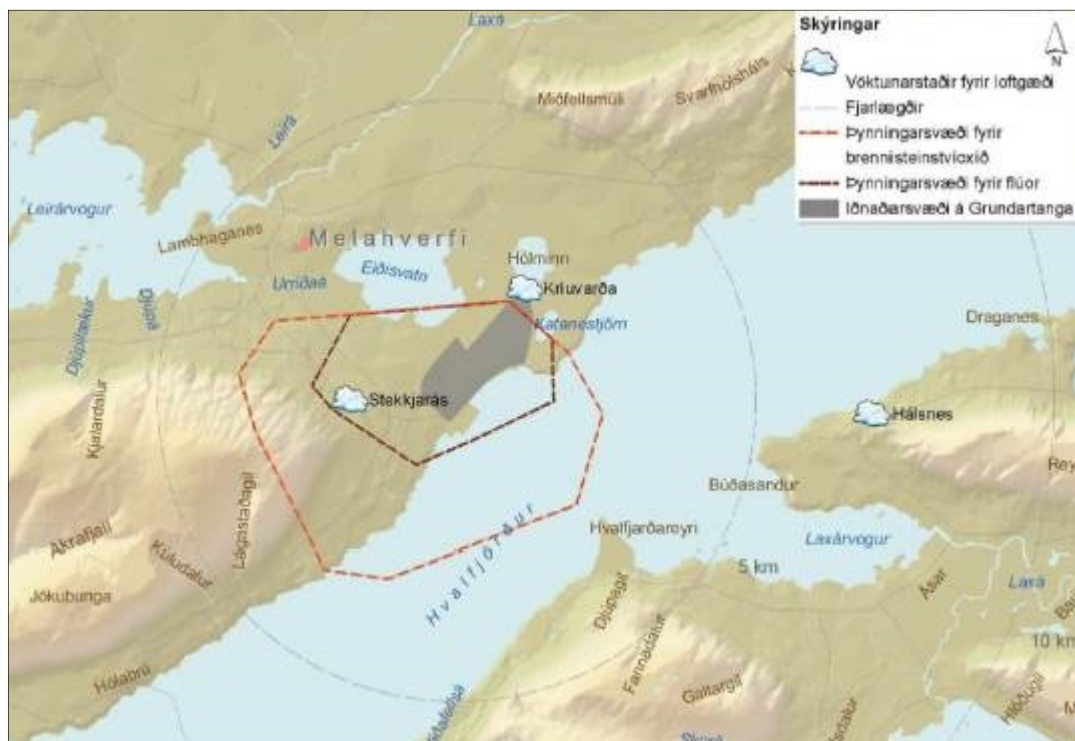


## 6 UMHVERFISVÖKTUN Á GRUNDARTANGA

Á Grundartanga er í gangi umhverfissvöktun, sem ætlað er að meta álag á umhverfið sem starfsemi iðjuveranna Norðuráls og Elkem veldur. Vöktunin fer fram samkvæmt umhverfissvöktunaráætlun sem samþykkt er af Umhverfisstofnun. Í áætluninni er kveðið á um vöktun andrúmslofts, árvatns, gróðurs, grasbíta, lífríkis sjávar og umhverfis flæðigryfja í sjó. Gert er ráð fyrir óbreyttri vöktunaráætlun með aukinni álframleiðslu. Fjallað er um helstu niðurstöður umhverfissvöktunar fyrir árið 2012 í köflum 6.1 til 6.8 hér á eftir (Efla, 2013). Fyrir þá þætti sem ekki eru vaktaðir árlega eru notaðir niðurstöður frá árinu 2011.

### 6.1 ANDRÚMSLOFT

Loftgæðamælingar fóru fram á Stekkjarási og að Kríuvörðu (**mynd 6.1**). Stekkjarás liggur innan þynningarsvæða fyrir flúoríð og brennisteinstvíoxíð en Kríuvörða er rétt utan þynningarsvæða. Meðalstyrkur loftkennds flúoríðs mældist undir viðmiðunarmörkum á báðum mælistöðum. Meðalstyrkur brennisteinstvíoxíðs mældist töluvert undir heilsu- og gróðurverndarmörkum á báðum mælistöðum. Sólarhringsmeðalstyrkur brennisteinstvíoxíðs (SO<sub>2</sub>) mældist aftur á móti 15 sinnum yfir gróðurverndarmörkum að Kríuvörðu árið 2012, en einungis er leyfilegt að yfirstíga þau mörk sjö sinnum árlega skv. reglugerð nr. 251/2002. Árið 2011 fór sólarhringsstyrkur SO<sub>2</sub> 21 sinni yfir gróðurverndarmörk.



**Mynd 6.1** Staðsetning loftgæðamælistöðva í Hvalfirði árið 2012 (úr umhverfissvöktunarskýrslu iðnaðarsvæðisins á Grundartanga, Efla, 2013).

Í öllum öðrum tilvikum mældist meðalstyrkur brennisteinsvetnis, köfnunarefnisoxíða og svifryks undir heilsu- og gróðurverndarmörkum og styrkur bensó(a)pýren var undir umhverfismörkum sem gefin eru upp í reglugerðum.

## 6.2 ÚRKOMA

Styrkur flúoríðs í úrkomu mældist hærra að Krúuvörðu en Stekkjarási sem skýrist af veðurfari og ríkjandi úrkomuáttum. Mælt sýrustig í úrkomu er svipað og mælt hefur síðastliðin ár.

## 6.3 ÁRVÖTN

Ferskvatnssýni voru tekin úr fjórum ám norðan Hvalfjarðar og einni sunnan fjarðar.

Meðalstyrkur flúoríðs, klóríðs og sulfats mældist í öllum tilfellum innan þeirra marka sem skilgreind eru í neysluvatnsreglugerð. Þá mældist sýrustig í öllum ám innan þeirra marka sem gefin eru upp fyrir sýrustig neysluvatns.

## 6.4 GRÓÐUR

Vöktunarstaðir gróðurs voru ellefu talsins, sjö norðan Hvalfjarðar og fjórir sunnan fjarðar. Mælingar á styrk flúoríðs í plöntuvef voru gerðar á þremur mismunandi tegundum (grasi, laufi og barri). Styrkur flúoríðs í grasi og meðalstyrkur flúoríðs í laufi og barri mældist í öllum tilvikum undir þölmörkum gróðurs fyrir flúoríð auk þess sem mældur styrkur í grasi mældist undir áætluðum þölmörkum grasbita.

Marktæk breyting til hækkunar hefur orðið á styrk flúoríðs í plöntuvef grasa og í laufi milli árána 1997 og 2012. Hins vegar er ekki um að ræða marktæka breytingu í meðalstyrk flúoríðs í eins og tveggja ára barri samanborið við árið 1997.

## 6.5 FLÉTTUR OG MOSAR Á KLAPPARREITUM

Fléttur og mosar voru vöktuð á 61 klapparreit í nágrenni iðnaðarsvæðisins á Grundartanga. Niðurstöður vöktunarinnar leiða í ljós að ekki er um miklar breytingar að ræða á sýnilegri meðalþekju mosa, blað- og runnfléttna og hrúðurfléttna yfir vöktunartímabilið 1976-2011. Það sama á við um meðalheildarþekju í klapparreitunum. Meiri breytileika gætti í reitum sem staðsettir voru nálægt iðnaðarsvæðinu en ekki varð vart við einhliða hnignun sem rekja má til loftmengunar.

Mældur styrkur brennisteins í snepaskóf og hraunbreyskju hefur lækkað samanborið við mælingar ársins 2006, nema í snepaskóf við Stekkjarás. Styrkur flúoríðs mældist hærra í snepaskóf en hraunbreyskju og mun hærra í grennd við iðnaðarsvæðið en í viðmiðunarsýnum við Hreðavatn. Styrkur flúoríðs í snepaskóf og hraunbreyskju mældist yfir þölmörkum fléttna gagnvart flúoríði. Þó er ekki sýnilegur skaði á snepaskóf og hraunbreyskju en runnfléttunni klettastrý hefur hnignað.

## 6.6 HEY

Tekin voru sex heysýni af bæjum sunnan og norðan Hvalfjarðar. Samkvæmt mælingum var styrkur flúoríðs í heyi í öllum tilvikum undir þölmörkum grasbita og leyfilegu hámarksgildi flúoríðs í fóðri. Styrkur brennisteins var sambærilegur við

niðurstöður annarra rannsókna sem gerðar hafa verið á brennisteinsinnihaldi í heyi víðs vegar um landið.

## 6.7 GRASBÍTAR

Mælingar voru gerðar á styrk flúoríðs í kjálkabeinum af bæði lömbum og fullorðnu fé, frá 13 bæjum í nágrenni iðnaðarsvæðisins. Tíu bær eru staðsettir norðan Hvalfjarðar og 3 bær sunnan fjarðarins. Auk þess voru sýni tekin af lömbum og fullorðnu fé frá tveimur bæjum, Bjarnarhöfn á Snæfellsnesi og Skjaldfönn við Ísafjarðardjúp, til viðmiðunar.

### Lömb

Flúoríðstyrkur í kjálkabeinum lamba mældist í öllum tilfellum undir þeim mörkum þar sem talin er hætta á tannskemmdum í dádýrum (samkvæmt norskri rannsókn). Marktæk breyting til hækkunar hefur orðið á meðalstyrk flúoríðs í kjálkabeinum lamba frá öllum vöktunarstöðum milli árána 1997 og 2012. Hins vegar er marktæk breyting til lækkunar á meðalstyrk flúors milli árána 2007 og 2012.

### Fullorðið fé

Á átta bæjum mældist meðalstyrkur flúoríðs í kjálkabeini fullorðins fjár yfir mörkum þar sem talin er hætta á tannskemmdum í dádýrum. Auk þess mældist meðalstyrkur flúoríðs í tveimur kindum af 59 yfir þeim styrk sem veldur tannskemmdum í dádýrum. Marktæk breyting til hækkunar er á meðalstyrk flúoríðs í kjálkabeini fullorðins fjár frá öllum vöktunarstöðum milli árána 1997 og 2012. Þessa hækkun má meðal annars rekja til hærri aldurs kinda sem rannsakaðar eru. Hins vegar er engin marktæk breyting á flúoríðstyrk milli árána 2007 og 2012.

Skoðun dýralæknis á kjálkum og tönnum sláturfjár leiddi í ljós að ekki var greinilegt samband á milli tannheilsu og styrk flúoríðs í kjálkabeinum. Ennfremur gáfu skoðanir dýralæknis á lifandi grasbítum (sauðfé og hrossum) til kynna að áhrif flúors á tennur og liðamót séu ekki greinanleg og innan þeirra marka sem talið er eðlilegt.

### Hross

Niðurstöður rannsókna á veikindum hrossa á bænum Kúludalsá í Hvalfirði gefa engar vísbendingar um að hrossin hafi veikst af völdum flúoríðs eða þungmálma frá iðjuverunum á Grundartanga. Veikindin eru rakin til efnaskiptaröskunar (Equine Metabolic Syndrome) og krónískrar hófsperru af þeim sökum.

## 6.8 FLÆÐIGRYFJUR OG LÍFRÍKI SJÁVAR

Tekin voru sjósýni á 10 stöðum í og við flæðigryfju. Í öllum tilvikum var mældur styrkur málma utan við flæðigryfju innan umhverfismarkna I og II samkvæmt reglugerð þar sem vænta má mjög líttilla eða engra áhrifa á lífríkið. Styrkur sýaníðs reyndist í öllum tilvikum undir greiningarmörkum og styrkur flúoríðs var undir umhverfismörkum sem gilda fyrir neysluvatn.

Sumarið 2011 var ræktaður kræklingur í búrum á grunnsævi meðfram strandlengjunni í þeim tilgangi að meta hugsanleg áhrif iðnaðarsvæðisins á lífríki sjávar. Dánartíðni á öllum vöktunarstöðum var lág og kræklingurinn þreifst ágætlega. Styrkur ólífrænna snefilefna í kræklingi mældist á öllum vöktunarstöðum

svipaður eða lægri en náttúrulegur bakgrunnsstyrkur í kræklingi í kringum Ísland og alltaf lægri en norsk viðmiðunarmörk fyrir menguð svæði. Styrkur PAH efna mældist ávallt undir norskum viðmiðunarmörkum fyrir menguð svæði og telst svæðið því ómengað með tilliti til PAH efna. Áhrif iðjuveranna á lífríki sjávar í kringum Grundartanga virðist vera takmörkuð.

## 7 GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDIR

Við framleiðslu áls með rafgreiningu súrals losna gróðurhúsalofttegundirnar koltvíoxíð ( $\text{CO}_2$ ) og flúorkolefnissambönd ( $\text{CF}_4/\text{C}_2\text{F}_6$ ). Álver Norðuráls á Grundartanga losar að jafnaði 1,61 t/t Al koltvíoxíðígildi samkvæmt grænu bókhaldi fyrirtækisins. Samtals gera þetta 458.620 t  $\text{CO}_2$  ígildi árið 2012.

Í samræmi við lög nr. 65/2007, um losun gróðurhúsalofttegunda, hefur Norðuráli verið úthlutað losunarheimildum vegna losunar gróðurhúsalofttegunda. Með fyrirhugaðri afkastaukningu um 50.000 t á ári má gera ráð fyrir að losun gróðurhúsalofttegunda aukist um allt að 80.000 t koltvíoxíðígildi.

Eins og fram kemur í lögum um losun gróðurhúsalofttegunda urðu ónýttar losunarheimildir atvinnurekstrar 31. desember 2012 eign íslenska ríkisins. Norðurál þarf því að sækja um auknar heimildir sem nema framangreindri aukningu í losun koltvíoxíðígilda en Norðurál er með losunarheimildir í gegnum svokallað ETS-kerfi (European Trading System). Einnig er mögulegt að minnka nauðsynlegar heimildir með mótvægisáðgerðum sem minnka losun  $\text{CO}_2$  frá álverum eða verkefnum á sviði bindingar kolefnis.

Í ljósi framangreinds er ekkert sem bendir til þess að aukin losun gróðurhúsalofttegunda verði vandamál enda mun Norðurál bregðast við eftir því sem kveðið er á um í lögum nr. 65/2007, um losun gróðurhúsalofttegunda.

## 8 VINSUN UMHVERFISÁHRIFA

Í þessari tilkynningu verður fjallað um áhrif á þá umhverfisþætti sem talið er að gætu breyst frá niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum framleiðsluaukningar í allt að 300.000 t á ári frá árinu 2002.

Telja verður ólíklegt að áhrifa verði vart á umhverfið á framkvæmdatíma svo nokkru nemi. Framkvæmdirnar munu fyrst og fremst stuðla að aukinni atvinnusköpun, bæði á verkstað og við tæknilega vinnu, með tilheyrandi jákvæðum áhrifum á samfélag.

Með hliðsjón af fyrri matsskýrslum og niðurstöðu umhverfisvöktunar er fyrst og fremst talin þörf á að skoða áhrif vegna útblásturs á hina mismunandi umhverfisþætti.

Ekki er gert ráð fyrir að tíðni skipakoma aukist að neinu marki. Farmarnir munu fyrst og fremst stækka og lengri tíma mun taka að lesta og losa skipin í hvert skipti.

Með aukinni framleiðslu eykst úrgangur (kerbrot, óendurnýtanlegur málmsori, kola- og súralsryk og byggingarefni), sem losað er í flæðigryfjur. Kerjum fjölgar þó ekki þannig að magn kerbrota eykst aðeins ef líftími kerja styttest eitthvað. Flæðigryfjur við Grundartanga verða síðar nýttar í stækkun hafnarsvæðis Faxaflóahafna. Eins og fram kemur í kafla 6.8 mælast hverfandi áhrif vegna flæðigryfjanna. Samkvæmt vöktunaráætlun Norðuráls og Elkem sem Umhverfisstofnun hefur samþykkt er gert ráð fyrir óbreyttri vöktun við flæðigryfjurnar. Slíkt eftirlit er talið nægjanlegt og því ekki talin þörf á að meta sérstaklega áhrif aukinnar losunar.

Aðrir þættir sem ekki er talið að verði fyrir áhrifum vegna fyrirhugaðra framkvæmda og verða því ekki skoðaðir eru eftirfarandi:

- Hljóðvist
- Ásýnd
- Landslag
- Fornleifar

Í **töflu 8.1** er greint frá því hvaða áhrifaþættir eiga í hlut fyrir hvern umhverfisþátt. Eins og sjá má er fyrst og fremst um að ræða áhrif vegna sjálfra framkvæmdanna og svo áhrif útblásturs á framkvæmdatíma.

**Tafla 8.1** Áhrifaþættir og tilsvaramandi umhverfisþættir sem hugsanlega verða fyrir áhrifum á framkvæmda- og rekstrartíma vegna framleiðsluaukningar álversins.

	Áhrifaþættir	Umhverfisþættir
Framkvæmdatími	Framkvæmdir	Samfélag
Rekstrartími	Útblástur	Loft
		Gróður
		Dýralíf
		Landnotkun

## 9 UMHVERFISÁHRIF

Hér á eftir verður fjallað um þá þætti sem talið er að gætu valdið breytingum á þeim áhrifum sem stafa frá álveri Norðuráls á Grundartanga. Um er að ræða áhrif vegna sjálfra framkvæmdanna og áhrif vegna aukins útblásturs og aukningar í úrgangslösu við rekstur álversins.

### 9.1 ÁHRIF VEGNA FRAMKVÆMDA

Fjárfesting Norðuráls vegna fyrirhugaðrar framleiðsluaukningar nemur um 10-12 milljörðum króna miðað við verðlag 2013. Við framkvæmdirnar er gert ráð fyrir 300-400 ársverkum og að stór hluti vinnuafldsins komi af Vesturlandi og frá höfuðborgarsvæðinu. Reynslan sýnir að ýmis fyrirtæki, svo sem verktakar og þjónustufyrirtæki í sveitarfélögunum í nágrenni Grundartanga, munu njóta góðs af fyrirhuguðum framkvæmdum í formi aukinna verkefna.

Með aukinni framleiðslu er ekki gert ráð fyrir fjölgun starfsmanna í álverinu þannig að störfum á svæðinu mun ekki fjölga að loknum framkvæmdum. Þó er hugsanlegt að störfum fjölgi ef farið verður út í breytingar á þeim afurðum sem frá álverinu koma.

Á heildina litið eru áhrif á samfélag vegna fyrirhugaðra framkvæmda metin **nokkuð jákvæð**.

### 9.2 ÚTBLÁSTUR

Meginuppsprettur útblásturs frá álveri Norðuráls eru eftirfarandi:

- Afsog frá kerjum í gegnum hreinsivirki.
- Óhreinsað kergas sem fer út um þak kerskála þegar ker eru opin.
- Frá steypuskála við upphitun biðofna.
- Meðhöndlun hráefna.
- Önnur starfssemi, s.s. frá skautsmiðju við kælingu skautleifa, vinnslu raflausnar og mulning á skautum og við kælingu skautaleifa í kerskála.

Viðmiðunarmörk til að meta loftgæði eru aðallega fengin úr íslenskum lögum og reglugerðum en auk þess er stuðst við tilskipanir Evrópusambandsins. Fyrir flúor eru notuð viðmiðunarmörk Umhverfisstofnunar sem byggja á norskum viðmiðunareglum og notuð hafa verið í starfsleyfum álvera hér á landi (**tafla 9.1**). Hér er um að ræða gróðurverndarmörk en heilsuverndarmörk eru margfalt hærri.

Almenn íslensk viðmið um loftgæði eru sett í reglugerð nr. 787/1999. Reglugerðin kveður á um að loftmengun eigi að halda í lágmarki og að viðhalda skuli gæðum ómengaðs lofts. Umhverfismörk fyrir SO<sub>2</sub> og PM<sub>10</sub> (svifryk) eru sett fram í reglugerð nr. 251/2002. Í **töflu 9.1** er yfirlit yfir þau umhverfismörk sem uppfyllt verða utan skilgreinds þynningarsvæðis. Umhverfismörk fyrir sólarhring eða styttra tímabil eru gefin upp sem líkindi samkvæmt íslenskum reglugerðum og tilskipunum Evrópusambandsins.

**Tafla 9.1** Umhverfismörk og viðmiðanir við mat á loftgæðum.

Útblástur	Viðmiðunartímabil	Umhverfismörk	Líkindi <sup>(2)</sup>	Skýring <sup>(1)</sup>	Uppruni staðals
Brennisteinstvíoxíð (SO <sub>2</sub> )	1 klst.	350 µg/m <sup>3</sup>	99,7% (24 skipti/ári)	H	Reglugerð nr. 251/2002
	24 klst.	50 µg/m <sup>3</sup>	98% (7 skipti/ári)	V/(H)	
		125 µg/m <sup>3</sup>	99,2% (3 skipti/ári)	H	
	Vetur (1. október–31. mars)	20 µg/m <sup>3</sup>		V	
	Almanaksárið	20 µg/m <sup>3</sup>		V	
Loftkennd flúoríð (HF)	Vaxtartími gróðurs (1. apríl – 30. september)	0,3 µg/m <sup>3</sup>		V	Viðmiðunarreglur Umhverfisstofnunar fyrir álver á Íslandi (byggt á norskum viðmiðunarreglum)
Svifryk (PM <sub>10</sub> )	24 klst.	50 µg/m <sup>3</sup>	98% (7 skipti/ári) <sup>3</sup>	H	Reglugerð nr. 251/2002
	Almanaksárið	20 µg/m <sup>3</sup>		H	Reglugerð nr. 251/2002

<sup>1</sup> H = heilsuverndarmörk, V=verndun vistkerfa

<sup>2</sup> Líkindi eru gefin upp með prósentutölu. Umhverfismörkin þurfa að vera neðan tiltekins gildis þann tíma sem prósentutalan segir til um. Umhverfismörkin mega fara yfir tiltekin gildi nokkrum sinnum á ári þar sem fjöldi skipta er gefin upp í sviga á eftir prósentutölunni.

<sup>3</sup> Í nýrri loftgæðatilskipun Evrópusambandsins 2008/50 má ekki fara oftar yfir en 35 daga/almanaksár.

Í starfsleyfi eru sett viðmiðunarmörk fyrir þau efni sem tiltekin eru í **töflu 9.1** en þar er um að ræða helstu efni sem losna við rafgreiningu súrál. Mörkin fyrir þessi efni í núgildandi starfsleyfi eru gefin upp í **töflu 9.2**.

**Tafla 9.2** Magn mengunarefna í útblásturslofti (hreinsuðu gasi frá kerjum og ræstilofti frá kerskála) skal ekki vera yfir neðangreindum mörkum skv. núgildandi starfsleyfi.

Mengunarefni	Ársmeðaltal	Skammtímameðaltal
	kg/t Al	kg/t Al
Heildarflúoríð (F <sub>total</sub> )	0,5	0,8
Ryk (PM <sub>10</sub> )	1,0	1,3
Brennisteinstvíoxíð (SO <sub>2</sub> )	21,0	28,0

Niðurstöður umhverfisvöktunar iðnaðarsvæðisins á Grundartanga hafa leitt í ljós að meðalstyrkur loftkennds flúors mælist á öllum þremur mælistöðvum undir þeim viðmiðunarmörkum sem sett eru í starfsleyfi Norðuráls. Einnig mælist meðalstyrkur brennisteinstvíoxíðs talsvert undir heilsuverndarmörkum á öllum mælistöðvum, innan og utan þynningarsvæðis.

Síðastliðin tvö vöktunarár hefur sólarhringsstyrkur brennisteinstvíoxíðs að Krúuvörðu farið yfir gróðurverndarmörk, en leyfilegt er að yfirstíga þau mörk samtals sjö



sinnum árlega. Árið 2011 fór sólarhringsstyrkurinn 21 sinni yfir gróðurverndarmörk og 15 sinnum árið 2012. Það vekur athygli að mælingar fyrir öll önnur umhverfismörk eru vel undir reglugerðargildum og að engin neikvæð ummerki hafa komið fram í umhverfissvöktun eða öðrum rannsóknum á áhrifum brennisteins í gróðri á Grundartangasvæðinu.

Mælingar sem gerðar hafa verið í gróðri benda ekki til neinna sérstakra áhrifa brennisteins frá iðnaðarsvæðinu en engin ummerki gróðurskemmda hafa fundist við úttektir tengdar vöktun svæðisins (Efla, 2012 og Efla, 2013) eða annarra óháðra rannsókna (Sigurður H. Magnússon, 2013). Í því samhengi má nefna að styrkur brennisteins í fléttunum snepaskóf og hraunbreyskju mældist á bilinu 920-1.260 µg S/g. Þetta er heldur hærra gildi en náttúrulegur styrkur brennisteins í fléttum á svæðum þar sem ekki er um áhrif loftmengunar að ræða samkvæmt erlendum rannsóknum. Styrkurinn er samt vel undir þolmörkum viðkvæmra fléttutegunda, sem eru á bilinu 1.500-2.000 µg S/g, og talsvert lægri en efri þolmörk fléttna, sem er á bilinu 2.000-3.000 µg S/g. Samkvæmt nýjustu mælingum virðist styrkurinn ekki vera að aukast nema síður sé þar sem gildin eru almennt lægri en fram komu í mælingum árið 2006 og 2003 þrátt fyrir að framleiðsla Norðuráls hafi rúmlega þrefaldast frá þeim tíma.

Síðan 1995 hefur verið fylgst með magni brennisteins (S) í mosa sem hluta af evrópsku vöktunarverkefni. Eitt af markmiðum verkefnisins er að fylgjast með styrk brennisteins hér á landi, lýsa dreifingu hans, fylgjast með breytingum á milli ára og meta mengun brennisteins í nágrenni iðjuveranna. Megin niðurstöður verkefnisins eru þær að þó svo að styrkur brennisteins sé að jafnaði hærri á iðnaðarsvæðunum en utan þeirra hefur styrkurinn lítið breyst frá árinu 1995. Tekin voru sýni á 13 stöðum og lentu 11 þeirra í 1. mengunarflokki (engin mengun) og 2 í 2. mengunarflokki (vísbending um mengun) en mengunarflokkarnir sem um ræðir eru alls 6 talsins. Athyglisvert er að styrkur brennisteins mældist einna hæstur uppi í hlíðum Akrafjalls, væntanlega vegna hitahvarfa.

Í ljósi þess að sólarhringsgildi SO<sub>2</sub> hefur farið oftar yfir viðmiðunarmörk en leyfilegt er samkvæmt reglugerð nr. 251/2002 hafa Norðurál og Elkem látið endurskoða loftdreifingarlíkan fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga. Um niðurstöður þeirrar greiningar er fjallað í kafla 9.2 hér á eftir.

Þess ber að geta að framangreind viðmiðunarmörk gagnvart gróðurvernd (50 µg/m<sup>3</sup>) er séríslenskt ákvæði. Í loftgæðatilskipun ESB<sup>2</sup> og allra Norðurlanda<sup>3</sup> eru einungis skilgreind gróðurverndarmörk sem ársmeðaltal 20 µg/m<sup>3</sup> SO<sub>2</sub>. Önnur viðmiðunarmörk sem snúa að heilsuvernd þessara sömu landa eru aftur á móti nánast þau sömu og á Íslandi. Þar sem vinna er í gangi við innleiðingu loftgæðatilskipunar ESB má nefna að þetta ákvæði er nú til skoðunar hjá íslenskum stjórnvöldum í tengslum við þá vinnu.

<sup>2</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:EN:PDF>

<sup>3</sup> [http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL\\_3#KAPITTEL\\_3](http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-931/KAPITTEL_3#KAPITTEL_3)  
<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=139544#Kap5>  
[http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/\\_sfs-2010-477/](http://www.riksdagen.se/sv/Dokument-Lagar/Lagar/Svenskforfattningssamling/_sfs-2010-477/)

## 9.2.1 ENDURSKOÐUN LOFTDREIFINGARREIKNINGA

Loftdreifingarlíkön fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga hafa verið endurskoðuð reglulega með tilliti til breyttrar starfsemi á svæðinu, framþróunar í líkangerð og aðgengi að raungögnum, byggðum á mælingum. Slík endurskoðun var síðast framkvæmd árið 2002 auk þess sem reikningar voru uppfærðir miðað við fyrri áætlanir um rafskautaverksmiðju á Katanesi árið 2004.

Verkfræðistofan Vatnaskil var ráðin til að útbúa nákvæmara lofthjúpslíkan af svæðinu sem lýsir betur raunástandi en fyrri líkön. Ástæðan er sú að nákvæmni í landhæðar- og landgerðargrunnum hefur aukist sem og aðgengi að nákvæmum veðurfarsgögnum. Þá hefur reiknigeta vélbúnaðar aukist mikið frá árinu 2002.

Niðurstöður hins nýja líkans eru í samræmi við siritamælingar á Kríuvörðu fyrir árin 2011 og 2012, það er öll viðmiðunarmörk eru uppfyllt fyrir utan sólarhrings viðmiðunarmörk fyrir gróður. Samkvæmt útreikningunum er framlag Elkem á Kríuvörðu ráðandi, sem skýrist fyrst og fremst af tæknilegu fyrirkomulagi reyk-hreinsivirkja. Undir þetta tekur Umhverfisstofnun, sem hefur staðfest að SO<sub>2</sub> losun sem orsaki umrætt frávik sé fyrst og fremst rakin til brennisteinstvíoxíðs frá reykahreinsivirki Elkem. Með bréfi dags. 22. janúar 2014 tilkynnir stofnunin að ekki séu gerðar neinar kröfur til Norðuráls um úrbætur vegna þessa máls (fylgiskjal 1).

Elkem og Norðurál hafa kynnt Umhverfisstofnun hugmyndir um hvernig bregðast eigi við þessu frávik og er niðurstaðna að vænta á árinu 2015. Eðli málsins samkvæmt snúast hugsanlegar mótvægisáðgerðir að tæknilausnum vegna útblásturs Elkem en einnig kemur til greina að endurskoða lögum þynningarsvæðisins fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga. Hér er um að ræða verkefni sem unnið er í samráði við Umhverfisstofnun og er óháð fyrirhugaðri framleiðsluaukningu Norðuráls eins og Umhverfisstofnun hefur staðfest með framangreindu bréfi. Ef til þess kemur að gera þurfi breytingar á þynningarsvæðinu vegna þessa fráviks hjá Elkem má reikna með að farið verði í endurskoðun á starfsleyfi verksmiðjanna með tilheyrandi skipulagsbreytingum þar sem breytingarnar verða kynntar hagsmunaaðilum á svæðinu.

Eins og fram kemur í kafla 9.2.2 hér á eftir kemur fyrirhuguð framleiðsluaukning hjá Norðuráli til með að hafa óveruleg áhrif á þær niðurstöður sem fyrir liggja um loftdreifingu og hefur þar með ekki bein áhrif á það aðgerðaplan sem er í smíðum í samráði við Umhverfisstofnun.

## 9.2.2 ÁHRIF AUKINNAR AFKASTAGETU ÁLVERS NORÐURÁLS Á ÚTBLÁSTUR

Samkvæmt starfsleyfi hefur Norðurál leyfi til að losa sem nemur 21 kg SO<sub>2</sub>/t Al og 0,5 kg F<sub>total</sub>/t Al. Heildarlosun á ári miðað við 300.000 tonna ársframleiðslu (núgildandi starfsleyfi) er því samtals:

- 6.300.000 t SO<sub>2</sub>
- 150.000 t F<sub>total</sub>

Við útgáfu nýs starfsleyfis miðað við 350.000 t ársframleiðslu má gera ráð fyrir að viðmiðunargildi vegna brennisteinstvíoxíðs verði uppfærð til samræmis við önnur starfsleyfi álvera hér á landi. Samkvæmt því er líklegt að hámarkslosun á SO<sub>2</sub> lækki

niður í 18 kg/t Al. Samkvæmt því mætti álverið losa út í andrúmsloft eftirfarandi magn af SO<sub>2</sub> og F<sub>total</sub>:

- 6.300.000 t SO<sub>2</sub>
- 175.000 t F<sub>total</sub>

Eins og sjá má er hér um sama magn að ræða fyrir SO<sub>2</sub> en F<sub>total</sub> getur aukist í hlutfalli við framleiðsluaukningu.

Aukin losun á F<sub>total</sub> ætti ekki að skapa umhverfisleg vandamál í ljósi þess að vöktunarmælingar sýna að meðalstyrkur loftkennds flúoríðs (HF) á öllum mælistöðvum er vel undir viðmiðunarmörkum (0,3 µg/m<sup>3</sup>). Til að mynda sýna niðurstöður mælinga sumarið 2012 meðalstyrk HF að Kríuvörðu upp á 0,10 µg/m<sup>3</sup>, á Stekkjarási mældist styrkurinn 0,05 µg/m<sup>3</sup> og 0,01 µg/m<sup>3</sup> á Hálsnesi, handan fjarðarins.

Eins og fram kemur í kafla 3 felst hluti framkvæmdarinnar í að auka afsog í kerskála 1. Að auki er ekki um að ræða fjölgun á kerjum. Því mun tími þar sem ker eru opin vegna skautskipta eða áltöku ekki breytast að neinu ráði. Því má vænta þess að heildar losun á flúoríðum frá kerskála 1 um rjáfur minnki frekar en aukist.

Áhrif aukins útblásturs flúoríða eru því metin **óveruleg** á loft, gróður, dýralíf og landnotkun.

Aukin ársframleiðslugeta álversins kemur ekki til með að auka leyfilega hámarkslosun á SO<sub>2</sub> miðað við framangreindar forsendur. Þá hafa reikningar Vatnaskila sýnt að aukinn útblástur sem nemur 50 þúsund tonna framleiðsluaukningu kemur til með að ómarktæk áhrif á fjölda skipta þar sem styrkur SO<sub>2</sub> mælist yfir viðmiðunarmörkum á Kríuvörðu. Nánar tiltekið var reiknað hversu marga daga styrkur SO<sub>2</sub> fer yfir umhverfismörk fyrir gróður, það er 50 µg/m<sup>3</sup>, en samkvæmt reglugerð nr. 251/2002 má yfirstíga þessi mörk í 7 skipti á ári. Eins og fram hefur komið hafa mælingar sýnt að styrkur mældist yfir mörkum í 15 skipti árið 2012 og 21 skipti árið 2011. Reikningar staðfesta þetta (**tafla 9.3**) en fyrir árin 2010 til 2012 reiknast styrkur SO<sub>2</sub> að Kríuvörðu 14,9 daga á ári yfir umhverfismörkum. Þessir reikningar miða við raunlosun SO<sub>2</sub> við núverandi framleiðslu sem er tæplega 300 þúsund tonn. Miðað við sömu forsendur um losun fyrir 350 þúsund tonna framleiðslu reiknast sólarhringsstyrkur SO<sub>2</sub> á Kríuvörðu 15,4 daga á ári yfir umhverfismörkum. Hér munar því einungis hálfum degi sem er innan skekkjumarka í útreikningum. Þetta er í samræmi við niðurstöðu Umhverfisstofnunar sem getið er um í kafla 9.2.1, en þar segir að losun sem orsaki umrætt frávik sé fyrst og fremst rakin til brennisteinstvíoxíðs frá reykhreinsivirki Elkem.

**Tafla 9.3** Reikningar á hve oft styrkur SO<sub>2</sub> mælist yfir umhverfismörkum. Reiknitímabilið spannar frá byrjun apríl 2010 til loka apríl 2012.

Tilvik	% tímans < 50 µg/m <sup>3</sup>	Fjöldi daga > 50 µg/m <sup>3</sup>
Grunntilvik (300 þús. t framleiðsla og losun SO <sub>2</sub> 11 kg/t)	95,9%	14,9
Aukin framleiðsla (350 þús. t og losun SO <sub>2</sub> 11 kg/t)	95,8%	15,4

Með hliðsjón af framangreindum reikningum og því að aukin framleiðsla í álveri Norðuráls kemur ekki til með að auka leyfilegan hámarksstyrk SO<sub>2</sub> í umhverfinu eru áhrif útblásturs SO<sub>2</sub> á loft, gróður, dýralíf og landnotkun metin **óveruleg**.

## 10 NIÐURSTAÐA OG HEILDARÁHRIF

Aukin framleiðslugeta álvers Norðuráls úr 300.000 t á ári í 350.000 t á ári kemur helst til með að valda jákvæðum áhrifum á samfélag með aukinni atvinnusköpun á framkvæmdatíma, auknu magni og verðmæti afurða og fjölgun starfa í framtíðinni.

Á móti kemur að álverið kemur til með að losa meira magn af lofttegundum miðað við þau mörk sem sett eru í núgildandi starfsleyfi.

Aukin losun á  $F_{total}$  ætti ekki að hafa neikvæð umhverfisáhrif í för með sér í ljósi þess að vöktunarmælingar sýna að meðalstyrkur loftkennds flúors (HF) á öllum mælistöðvum er vel undir viðmiðunarmörkum. Það er einnig í samræmi við útreikninga á dreifingu loftkennds flúors sem Vatnaskil hafa gert. Að auki má vænta þess að heildar losun á flúoríðum frá kerskála 1 um rjáfur minnki frekar en aukist.

Við endurskoðun starfsleyfisins er líklegt að mörk fyrir hámarkslosun brennisteins verði lækkuð þannig að hámarksútblástur brennisteinstvíoxíðs ( $SO_2$ ) verði svipaður og áður. Allar umhverfisrannsóknir, bæði á vegum Norðuráls og annarra hafa sýnt að áhrif brennisteins frá fyrirtækinu á gróður eru lítil. Áhrif af útblæstri brennisteinstvíoxíðs á loft, gróður, dýralíf og landnotkun við aukna framleiðslugetu álversins eru því metin óveruleg.

**Tafla 10.1** Samantekt umhverfisáhrifa vegna aukinnar framleiðslugetu álvers Norðuráls á Grundartanga.

	Umhverfispættir	Samfélag	Loft	Gróður	Dýralíf	Landnotkun
	Áhrifapættir	Frankvæmdir	Útblástur			
Áhrif	Verlega jákvæð					
	Talsvert jákvæð					
	Nokkuð jákvæð	<b>X</b>				
	Óveruleg		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
	Nokkuð neikvæð					
	Talsvert neikvæð					
	Verulega neikvæð					

Eins og fram kemur í 6. gr. laga nr. 106/2000 m.s.br. um mat á umhverfisáhrifum, ber Skipulagsstofnun við ákvörðun sína um matsskyldu, að fara eftir viðmiðum í 3. viðauka laganna. Í viðaukanum kemur meðal annars fram að athuga þurfi álagspól náttúrunnar á svæðum þar sem mengun er yfir viðmiðunargildum í lögum og reglugerðum. Nú mælist sólarhringsgildi  $SO_2$  yfir þessum viðmiðunargildum en eins og greint hefur verið frá mælist styrkur brennisteins í viðkvæmum plöntum eins og

mosum og fléttum vel undir þolmörkum þeirra. Svæðin sem fyrirhuguð afkastaukning kemur til með að hafa áhrif á teljast því ekki viðkvæm í skilningi laganna.

Með hliðsjón af því sem hér hefur komið fram og þegar litið er til þeirra viðmiða sem fram koma í 3. viðauka laga nr. 106/2000 m.s.br., um mat á umhverfisáhrifum, telur Norðurál að fyrirhuguð framleiðsluaukning komi ekki til með að valda umtalsverðum umhverfisáhrifum og skuli því ekki háð mati á umhverfisáhrifum.

## 11 HEIMILDIR

Efla 2012. *Umhverfissvöktun iðnaðarsvæðisins á Grundartanga – Niðurstöður fyrir árið 2011.* Unnið fyrir Norðurál og Elkem, apríl 2012.

Efla 2013. *Umhverfissvöktun iðnaðarsvæðisins á Grundartanga – Niðurstöður fyrir árið 2012.* Unnið fyrir Norðurál og Elkem, apríl 2013.

Hönnun, 2002. *Stækkun Norðuráls á Grundartanga – Framleiðsluaukning ía allt að 300.000 tonn á ári – Mat á umhverfisáhrifum.* Unnið fyrir Norðurál, mars 2002.

Sigurður H. Magnússon, 2013. *Þungmálmar og brennisteinn í mosa á Íslandi 1990-2010 áhrif iðjuvera.* Unnið fyrir RioTinto Alcan á Íslandi hf. Norðurál ehf., Elkem Ísland ehf. og Alcoa Fjarðaál. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-13003, apríl 2013.





Norðurál ehf  
Grundartanga  
301 Akranes



UMHVERFISSTOFNUN

235

Akureyri, 22. janúar 2014  
Tilvísun: UST20130800011/gsá

## Staðfesting á úrbótum móttækin - máli lokið

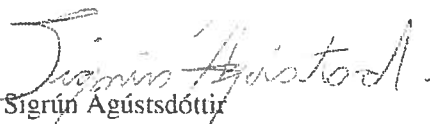
Umhverfisstofnun vísar í bréf með eftirlitsskýrslu dagsett 2. desember 2013 þar sem fram kom frávik hjá **Norðurál ehf., Grundartanga** við reglubundið eftirlit þann 31. október sl., hvað varðar að sólarhringsstyrkur SO<sub>2</sub> mælist 15 sinnum yfir gróðurverndarmörk á árinu 2012 og 21 sinnum yfir gróðurverndarmörkum árið 2011.

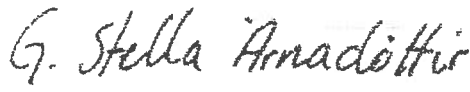
Þann 28. nóvember sl. barst Umhverfisstofnun skýrsla frá rekstraraðila þar sem fram kemur að samkvæmt dreyfilíkani sem unnið var af verkfræðistofunni Vatnaskilum má rekja SO<sub>2</sub> losunina fyrst og fremst til brennisteinsdioxíðs frá reykhreinsivirki Elkem og því eðlilegt að mótvægisáðgerðir komi frá þeim.

Umhverfisstofnun staðfestir móttöku þessarar skýrslu og lítur svo á að þetta séu fullnægjandi úrbætur. Eftirfylgnimáli sem hófst með bréfi 2. desember sl. telst nú lokið.

Gjald fyrir vinnu sérfræðings við eftirfylgni vegna frávíka frá ákvæðum starfsleyfis verður innheimt samkvæmt gjaldskrá Umhverfisstofnunar nr. 446/2012.

Virðingarfyllt

  
Sigrún Agústsdóttir  
Sviðsstjóri

  
Guðbjörg Stella Árnadóttir  
Sérfræðingur

MÓTTÆKIÐ

27 JAN. 2014

Afrit: Heilbrigðisnefnd Vesturlands

