

**Alcoa Fjarðaál**



**ALCOA Fjarðaál**

**Vöktunaráætlun**

**Álver Alcoa Fjarðaáls  
Reyðarfirði,**

**Útbúið fyrir Umhverfisstofnun**

**Október 2013**

# Efnisyfirlit

Efnisyfirlit .....	2
1. Inngangur .....	3
2. Umhverfissvöktun.....	3
2.1 Söfnunaraðferðir og söfnunarsvæði .....	3
2.2 Loftgæði .....	4
2.2.1 Andrúmsloft .....	4
2.2.2 Úrkoma.....	5
2.3 Veður .....	5
2.4 Yfirborðsvatn .....	5
2.5 Gróður .....	5
2.5.1 Efnamælingar í gróðri .....	5
2.5.2 Sjónræn skoðun á gróðri .....	7
2.5.3 Trjávöxtur.....	8
2.6 Grasbítar .....	8
2.7 Set og botndýr .....	8
2.8 Jarðvegsvatn .....	9
3. Samantekt .....	10

# 1. Inngangur

Í starfsleyfi Alcoa Fjarðaáls sf., kt. 520303-4210, kemur fram í grein 5.1. að rekstraraðili skuli standa fyrir vöktun á helstu umhverfispáttum í nágrenni álversins. Slíkar mælingar skuli gerðar samkvæmt áætlun sem rekstraraðili leggur fram og Umhverfisstofnun samþykkir. Einnig kemur fram í gr. 5.1 að viðfangsefni vöktunar geti m.a. tengst loftgæðum, úrkomu, veðurfari, gróðri, beitigróðri og vatni. Í grein 5.2. segir einnig að aðrar mælingar eða rannsóknir til samanburðar við bakgrunnsrannsóknir sem taldar eru nauðsynlegar af Umhverfisstofnun og rekstraraðila skulu framkvæmdar samkvæmt sérstökum samningi milli þessara aðila.

Rekstraraðili skilar árlega skýrslu um umhverfisvöktunina til Umhverfisstofnunar fyrir 1. maí ár hvert fyrir árið á undan. Vöktunaráætlun var endurskoðuð árið 2011 eftir að vöktunarskýrsla fyrirtækisins fyrir árið 2009 var borin saman við bakgrunnsætlun frá árinu 2004 og mælingar eftir að starfsemi Alcoa Fjarðaáls hófst. Þar sem styrkur flúors í grasi sumarið 2012 mældist yfir viðmiðunargildum þótti ástæða til að endurskoða áætlunina fyrir árin 2013 til 2015 sérstaklega með tilliti til grass og grasbíta. Þessi hluti vöktunaráætlunarinnar verður endurskoðaður aftur 2015 þegar niðurstöður fyrir gras og grasbíta liggja fyrir.

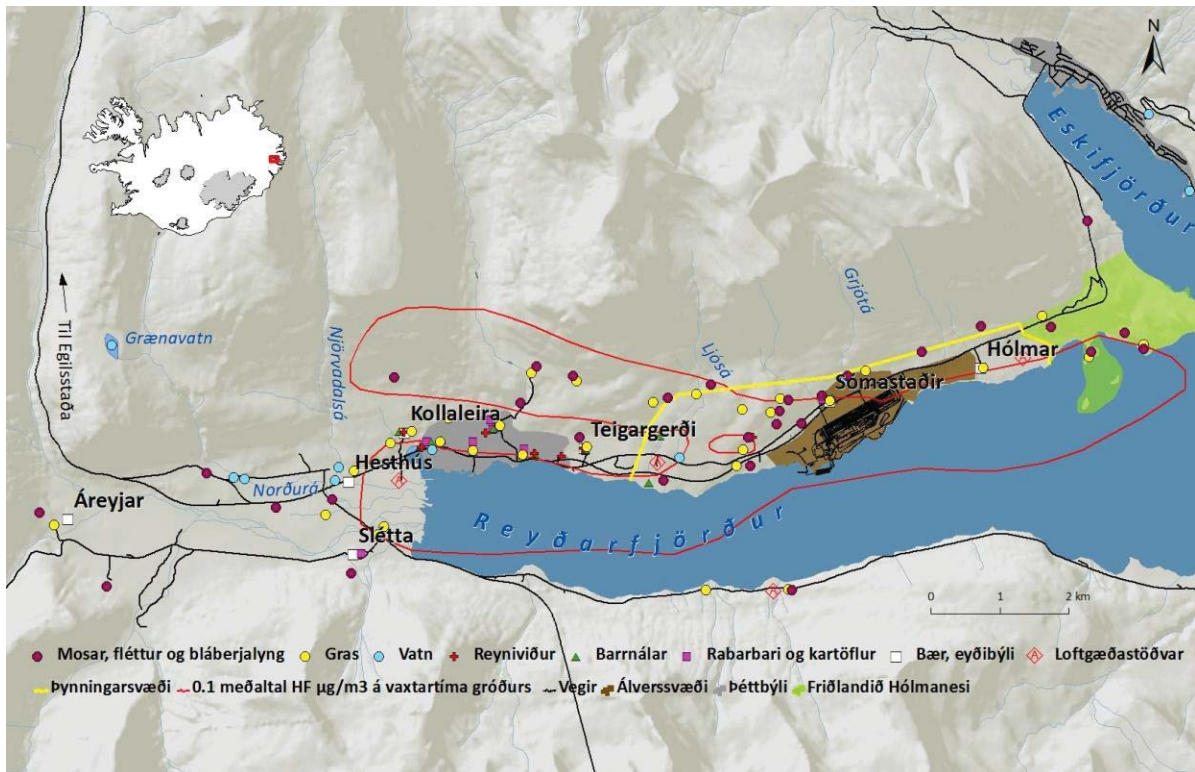
Í þessari endurskoðuðu vöktunaráætlun er byggt á endurskoðaðri áætlun frá árinu 2011. Gert er ráð fyrir að vöktunaráætlun þessi verði endurskoðuð í heild sinni 2021 eftir að niðurstöður fyrir árið 2020 liggja fyrir.

Breytingar á vöktunaráætlun eru gerðar í samvinnu við og með samþykki Umhverfisstofnunar.

## 2. Umhverfisvöktun

### 2.1 Söfnunaraðferðir og söfnunarsvæði

Lýsingu á söfnunaraðferðum og söfnunarsvæðum má sjá í fyrstu vöktunaráætluninni frá árinu 2007. Val á söfnunarsvæðum er byggt á könnun á gróðurlendum og landslagi auk niðurstaðna úr loftdreifingarlíkani (Mynd 1). Sömu rannsóknarsvæði eru notuð til að hægt sé að sjá breytingar milli tímabila.



Mynd 1. Yfirlitskort sem sýnir staðsetningu allra fastra sýnatökustaða á gróðri, vatni og loftgæðum í Reyðarfirði og Eskifirði skv. vöktunaráætlun frá 2011 (©Landmælingar Íslands, leyfi nr. L05040009).

## 2.2 Loftgæði

### 2.2.1 Andrúmsloft

Þrjár mælistöðvar sem skrá veður og mæla loftgæði hafa verið starfræktar síðan í september 2004, ein (M1) í botni fjarðarins, skammt vestan við bæinn, önnur (M2) austan bæjarins og sú þriðja (M3) við bæinn Hólma austan álversins. Samkvæmt beiðni Umhverfisstofnunar var fjórðu mælistöðinni (M4) bætt við í október 2006 og er hún staðsett sunnan Reyðarfjarðar. Tvær stöðvanna, mælistöðvar M2 og M3, eru staðsettar innan skilgreinds þynningarsvæðis álversins en hinar tvær eru fyrir utan það (Mynd 1).

Allar stöðvarnar eru búnar sjálfvirkum tækjum til mælinga á brennisteinstvíoxíði (SO<sub>2</sub>), sýnatökubúnaði til mælinga á flúorgasi á kassettur, tækjum sem safna svifryki og úrkomu auk veðurmælitækja sem mæla vindhraða, vindátt, hitastigi og raka.

Sjálfvirkir símælar sem mæla flúorgas reyndust erfiðir í rekstri og óareiðanlegir. Nú er notaður sýnatökubúnaður sem hannaður er af Nýsköpunarmiðstöð Íslands til mælinga á flúorgasi, en ryk frá búnaðnum er efnagreint m.t.t. flúors. Þetta er sambærilegur búnaður og notaður er við vöktun annarra álvera hérlendis. Búnaðurinn byggir á síukassettum sem safna sólarhringssýnum en á næstu síu er safnað í 12 mínútur á hverjum klukkutíma þannig að í raun koma 5 daga sýni á þá síu. Þannig er safnað til skiptis sólarhringssýni og 5 sólarhringa sýni. Búið er að setja upp slíkan kassettumælubúnað fyrir sýnatöku á öllum vöktunarsstöðvunum.

Brennisteinstvíoxíðmælar eru sjálfvirkir og skrá meðaltal á tíu mínútna fresti.

Svifryki er safnað á 6 daga fresti á síur, sólarhring í senn. Í einni slíkri síu í hverjum mánuði frá hverri stöð er mælt flúor í ryki og PAH-16 sambönd, alls 48 mælingar árlega.

### 2.2.2 Úrkoma

Úrkomu er safnað og fylgst með pH vikulega. Fram til ársins 2011 var einnig mælt klóríð, súlfat, flúor og PAH-16 í einu úrkomusýni (vikusýni) í hverjum mánuði frá hverri stöð. Í kjölfar endurskoðunar á vöktunaráætlun árið 2011 var mælingum á klóríð og PAH-16 hætt. Mælingum á pH, súlfat og flúor verður haldið áfram.

## 2.3 Veður

Vind- og veðurgögnum (10 mín. meðaltöl) er safnað á öllum loftgæðastöðvum, þ.e. vindátt, vindhraða, hitastigi, rakastigi og úrkomumagni. Einnig eru gögn nýtt frá sjálfvirkum mælistöðvum Veðurstofu Íslands. Þær eru staðsettar á Kollaleiru og á Vattarnesi og hafa verið í gangi síðan árið 2000. Þær mæla m.a. vindhraða, vindátt, hitastig og raka.

## 2.4 Yfirborðsvatn

Yfirborðsvatni er safnað á 10 stöðvum á nálægum vatnasviðum fjórum sinnum á ári (Mynd 1). Þetta eru árnar Ljósá (1x), Grjótá (1x), Norðurá (1x) auk Grænavatns (1x) og Njörvadalsár (1x). Þá eru sýni tekin við vatnsból Búðareyrar (3x) og Eskifjarðar (2x).

Í vatnssýnum eru gerðar mælingar á flúor (F), sulfötum ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), sýrustigi (pH), alkalíðum, leiðni og PAH-16 efnunum.

## 2.5 Gróður

Vöktun gróðurs skiptist upp í þrjá verkþætti.

### 2.5.1 Efnamælingar í gróðri

Styrkur flúors í gróðri er breytilegur í tíma og rúmi. Hæstu gildin eru í nágrenni álversins. Ástæða er til að halda áfram með mælingar á styrk flúors í gróðri eins og verið hefur til að meta hvort meðalstyrkur flúors sé jafn milli ára. Styrkur flúors hefur hækkað í flestum gróðursýnum eftir að álver Alcoa Fjarðaáls hóf rekstur.

#### 2.5.1.1 Gras

Grasi hefur verið safnað á 30 sýnatökustöðum, hálfsmánaðarlega frá júní til ágúst (Mynd 1). Alls hefur 180 sýnum verið safnað í sex söfnunarferðum árlega. Styrkur flúors ( $\mu\text{g/g}$ ) er greindur í öllum sýnum. Auk þess er styrkur köfnunarefnis (N) og brennisteins (S) mældur á þriggja ára fresti og verður það gert næst árið 2015.

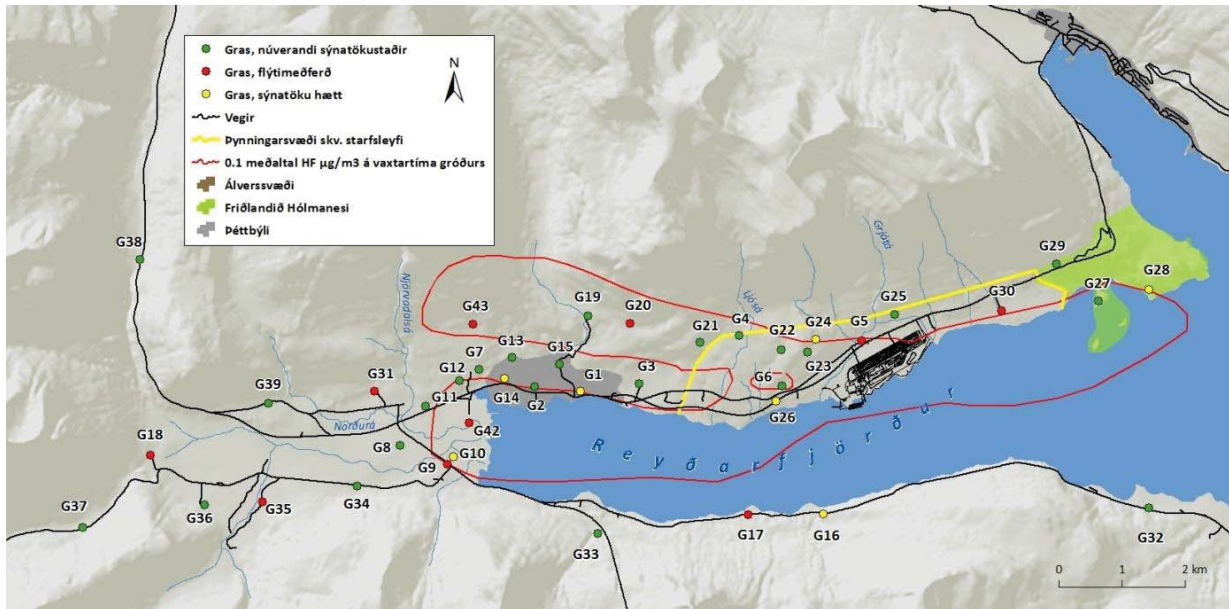
Árið 2012 mældist flúor í grasi yfir viðmiðunarmörkum fyrir grasbíta, en viðmiðunarmörk fyrir flúor í grasi utan þynningarsvæðis er  $40 \mu\text{g/g}$ <sup>1</sup>. Til að fá betri yfirsýn yfir styrk flúors í grasi á beitarsvæðum í Reyðarfirði var farið eftir ábendingum UST, MAST og hestaeigenda við val á 11 nýjum sýnatökustöðum. Náttúrustofa Austurlands vann úr þessum ábendingum og lagði til sýnatökupunktana G31 til G43. Hætt verður við sýnatöku á sjö stöðum í staðinn (G28, G24, G26, G1, G14, G10 og G16). Niðurstöðuna úr þessum endurbótum á sýnatökum fyrir gras má sjá á mynd 2. Tveir af þessum sjö sýnatökustöðum eru innan þéttbýlismarka en aðrir voru valdir með hliðsjón af styrk flúors í grasi og fjarlægð í næsta sýnatökustað. Heildarfjöldi sýnatökustaða verður þá 34 í stað 30.

---

<sup>1</sup> Weinstein, L. H. & Davison, A. W. (2004). *Fluorides in the Environment*. Wallingford, UK: CABI publishing.

Sýnum verður safnað af þessum 34 stöðum hálfsmánaðarlega frá júní til ágúst ár hvert, eða sex sinnum yfir sumarið.

Sýnatökustaðir G30, G5, G20, G43, G31, G18, G35, G9, G42 og G17 hafa verið skilgreindir í flýtimeðferð í efnagreiningu á flúori (Mynd 2). Gert er ráð fyrir að niðurstöður á styrk flúors í þessum 10 grassýnum sem fara í flýtimeðferð liggja fyrir innan 8 virkra daga frá sýnatöku. Niðurstöður annarra grassýna munu liggja fyrir innan þriggja vikna.



Mynd 2. Staðsetning sýnatökustaða á grasi í Reyðarfirði. Rauðir punktar tákna að grassýni verði send í flýtimeðferð í efnagreiningu á flúor. Sýnatöku verður hætt þar sem gulir punktar eru.

#### 2.5.1.2 Mosi, fléttur og bláberjalyng

Mosa (*Racomitrium spp.*), fléttum (*Cladonia arbuscula*) og bláberjalyngi (*Vaccinium uliginosum*) er safnað á 30 sýnatökustöðum í Reyðarfirði (Mynd 1). Alls er 90 sýnum safnað einu sinni yfir sumarið ár hvert. Styrkur flúors er mældur í öllum sýnum. Auk þess er styrkur köfnunarefnis (N) og brennisteins (S) mældur á þriggja ára fresti og verður það gert næst árið 2015.

#### 2.5.1.3 Reynitré og barnálar

Blöðum reynitrjáa (*Sorbus sp.*) er safnað á níu sýnatökustöðum einu sinni yfir sumarið ár hvert (Mynd 1). Barnálum (fyrra og seinna árs nálum) er einnig safnað á níu sýnatökustöðum einu sinni yfir sumarið, alls 18 sýnum. Styrkur flúors er mældur í öllum sýnum. Auk þess er styrkur köfnunarefnis (N) og brennisteins (S) mældur á þriggja ára fresti og verður það gert næst árið 2015.

#### 2.5.1.4 Rabarbari

Rabarbara, bæði stilkum og blöðum er safnað á 8 sýnatökustöðum, mánaðarlega frá júní til ágúst ár hvert (Mynd 1). Alls er 48 sýnum safnað í þremur söfnunarferðum árlega. Styrkur flúors er mældur í öllum sýnum. Einnig eru þungmálmarnir kopar (Cu), sink (Zn), arsen (As), kadmíum (Cd), blý (Pb), króm (Cr), nikkell (Ni) og kvikasilfur (Hg) mældir einu sinni í síðasta sýnafylkinu af rabarbarablöðum og stilkum. Auk þess er styrkur köfnunarefnis (N) og brennisteins (S) mældur á þriggja ára fresti og verður það gert næst árið 2015.



#### 2.5.1.5 Kartöflur

Kartöflugrösum og kartöflum er safnað á þremur til fimm stöðum í Reyðarfirði einu sinni að hausti (Mynd 1). Styrkur flúors er mældur í öllum sýnum. Auk þess er styrkur köfnunarefnis (N) og brennisteins (S) mældur í kartöflum á þriggja ára fresti og verður það gert næst árið 2015.

Mælingum á styrk þungmálma í kartöflum hefur verið hætt þar sem erfitt er að staðsetja uppsprettu þungmálma út frá einungis þremur sýnum. Áður voru þungmálmarnir kopar (Cu), sink (Zn), arsen (As), kadmíum (Cd), blý (Pb), króm (Cr), nikkell (Ni) og kvikasilfur (Hg) mældir í öllum sýnum. Rabarbari hentar betur til að kanna dreifingu og uppruna þungmálma þar sem sýnatökustaðir eru fleiri og staðsettir í mismikilli fjarlægð frá álveri.

#### 2.5.1.6 Bláber og krækiber

Bláberjum og krækiberjum er safnað einu sinni yfir sumarið ár hvert á 5 sýnatökustöðum í vistfræðireitum. Styrkur flúors er mældur í öllum berjasýnum. Auk þess er styrkur köfnunarefnis (N) og brennisteins (S) mældur á þriggja ára fresti og verður það gert næst árið 2015.

#### 2.5.1.7 Hey

Sýnum af heyi verður safnað hvert haust frá sem flestum tünnum í Reyðarfirði og staðsetning og tími sláttar skráður. Styrkur flúors verður mældur í öllum sýnum. Að auki verður styrkur köfnunarefnis (N) og brennisteins (S) mældur á þriggja ára fresti, næst árið 2015. Fjöldi sýna getur verið breytilegur en haustin 2012 og 2013 voru tekin 17 sýni úr heyrúllum og böggum. Miðað er við að taka sama sýnafjölda til þess að hafa góðan samanburð á milli ára.

Einnig verða sýni tekin af heyi sem sett er út fyrir hross einu sinni yfir vetrarmánuðina (vetrarheyi) og þau efnagreind m.t.t. flúorinnihalds. Fjöldi sýna ræðst af fjölda heyrúlla sem eru úti þegar sýnataka fer fram. Að jafnaði hafa verið tekin sýni frá tveimur til fimm stöðum í einni sýnatökuferð.

### 2.5.2 Sjónræn skoðun á gróðri

#### 2.5.2.1 Skoðun á gróðri m.t.t. flúorskemmda

Skoðun gróðurs sjónrænt til að leita ummerkja um skemmdir eða aðrar vefjabreytingar eru gerðar á 10 – 20 svæðum vestan álversins og á Búðareyri. Skoðun er framkvæmd á 150 reitum sem valdir voru vegna vistfræðimælinga (sjá lið hér að neðan) og á þrem stöðum þar sem vitað er að sjaldgæfar plöntur finnast.

#### 2.5.2.2 Tegundasamsetning og þekja gróðurs

Vistfræðimælingar eru framkvæmdar á þrjátíu 10 x 10 metra reitum í Reyðarfirði. Í hverjum reit eru fimm 1 x 1 metra reitir ljósmyndaðir og skráðir, samtals 150 reitir. Tegundir eru greindar og þekja tegunda skráð tvisvar, árið 2005 og 2009. Niðurstöðurnar eru bornar saman við fyrri mælingar á sömu svæðum. Vistfræðimælingar verða gerðar á fimm ára fresti, árið 2015 og 2020 og niðurstöður bornar saman við fyrri rannsóknir. Mælingaáætlunin verður endurskoðuð eftir það.

#### 2.5.2.3 Fléttur á klettum

Áhrif á fléttur eru metin með ljósmyndum árlega. Fléttureitir á klettum og klöppum (0,5 x 0,5m) eru ljósmyndaðir á 50 stöðum og bornir saman við fyrri ljósmyndir. Ekki hefur verið

hægt að endurstaðsetja þrjá þessara reita þannig að reitirnir eru nú 47 talsins. Áfram verður gerður samanburður á ljósmyndum af fléttum. Það verður gert til og með árinu 2015 en eftir það á 5 ára fresti ef ekki eru miklar breytingar á milli ára.

### 2.5.3 Trjávöxtur

Fjöldi stafafura, sem almennt eru taldar viðkvæmar fyrir flúor, vaxa vestan álvers í Reyðarfirði. Frá árinu 2005 hefur verið fylgst með vexti þeirra í 10 mæltreitum í Reyðarfirði. Mældur er toppvöxtur 10 trjáa í hverjum reit eða alls 98 tré árlega. Gert er ráð fyrir óbreyttu fyrirkomulagi trjámælinga til og með 2020.

## 2.6 Grasbítar

Helstu grasbítar í Reyðarfirði eru sauðfé sem gengur laust um hliðar og fjöll fjarðarins að sumarlagi. Villt hreindýr hafa sést þar á beit í einstaka tilfellum. Hross finnast á afmörkuðum svæðum í firðinum auk þess sem nokkrir nautgripir hafa verið á einum bæ. Beitar svæði grasbíta eru utan þynningarsvæðis álversins. Mælingar á beinum grasbíta sýna aðeins það sem hefur gerst í stað þess að vera aðvörun til að koma í veg fyrir flúoreitrun. Flúor í beinum af sauðfé og hreindýrum var mælt í bakgrunnsmælingum í samræmi við starfsleyfi álversins. Að öllu jöfnu er ekki mælt með frekari mælingum beinum nema styrkur flúors utan þynningarsvæðis fari yfir 40 mgF/kg eða að vísbendingar komi fram um áhrif af völdum flúors. Víða erlendis er fylgst með heilsu búfjár með tíðum mælingum á grasi og fóðri. Hættumörk í fæðu sauðfjáru vel þekkt svo mælingar á flúor í grasi ættu að vara við hugsanlegum vandamálum með góðum fyrirvara.

Vegna hás styrks flúors í grasi sumarið 2012 var ákveðið í samráði við Umhverfisstofnun að kanna áhrif þess á búfénað í Reyðarfirði. Styrkur flúors í neðri kjálka sauðfjár frá bænum Sléttu, innst inni í firðinum var kannaður haustið 2012. Jafnframt var dýralæknir fenginn til að framkvæma sjónræna skoðun á búfénaði haustið 2012 og vorið 2013. Þá var einnig ákveðið að haustið 2013 skyldi kanna styrk flúors í kjálkum sauðfjár á bæjunum Sléttu og Þernunesi. Einnig var ákveðið að meta ástand framtanna m.t.t. flúorskemmda haustið 2013.

Teknir verða amk fimm kjálkar af lömbum og fimm kjálkar af fullorðnu fé, veturgömlu og eldra, frá annars vegar Sléttu og hins vegar Þernunesi. Einnig verða tekin kjálkasýni úr sauðfé af bæjum af Fljótsdalshéraði sem ganga á Fagradal og Áreyjardal. Þetta er fé frá bæjunum Víkingstöðum, Lundi, Arnhólsstöðum og Hallbjarnarstöðum. Rannsóknir á styrk flúors í kjálkum verða endurteknar haustin 2014 og 2015 og framhald ákveðið í ljósi niðurstaðna.

Dýralæknir verður fenginn hvert haust til og með árinu 2015 til að endurtaka sjónræna skoðun á þeim grasbítum sem enn eru lifandi í Reyðarfirði og voru skoðuð haustið 2012 og vorið 2013. Áhersla er lögð á skoðun tanna og liðamóta dýranna svo og almennt heilsufar þeirra.

Áframhald þessarar skoðunar verður ákveðin í ljósi niðurstaðna árið 2015.

## 2.7 Set og botndýr

Við mat á umhverfisáhrifum fyrir Reyðarálf var set og botndýralíf í firðinum rannsakað og einnig fjaran við iðnaðarlóðina<sup>2</sup>. Einnig voru rannsökuð fjörusnið á nokkrum stöðum við

---

<sup>2</sup> Reyðarálf hf (2001). *Álver í Reyðarfirði Fjarðabyggð*. Hönnun hf, Hydro, Vst hf Svansprent.



Reyðarfjörð árin 1976 og 1977. Við gerð umhverfismats fyrir Reyðarál var gert ráð fyrir vothreinsun og rafskautaverksmiðju við álverið. Megnið af PAH-16 efnunum hefði þá komið frá rafskautaverksmiðjunni. Álver Alcoa Fjarðaáls er ekki með rafskautaverksmiðju og útblástur þess er eingöngu hreinsaður með þurrhreinsun. Þá er kerbrot frá álverinu flutt erlendis til endurvinnslu og því ekki um flæðigryfju fyrir kerbrot að ræða. Eina afrennslið til sjávar er yfirborðsvatn af lóð sem er síað í gegnum gróin svæði, settjarnir og tilbúið votlendi áður en það rennur til sjávar. Vöktunarmælingar á botndýralífi í firðinum og á fjörunni voru gerðar árið 2010. Mælingarnar verða endurteknar á 5 ára fresti, næst 2015 og niðurstöður bornar saman við fyrri mælingar. Burstormum er safnað á skilgreindum stöðum og styrkur PAH16 mældur. Krækling er stafnað á sömu svæðum og áður og PAH16 og þungmálmar mældir s.s. As, Pb, Cd, Cr, Ni, Zi, Hg. Kræklingar eru lengdarmældir og vigtaðir til að fá bæði heildarþyngd og þyngd holds.

## **2.8 Jarðvegsvatn**

Jarðvegsvatn var rannsakað af Náttúrustofu Austurlands 2005 og byggir á kjarnasýnatöku. Við meðhöndlun er vatnið efnagreint og styrkur fosfor (P), flúors (F), klórs (Cl) og súlfíðs ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) mældur. Mælingin verður endurtekin á fimm ára fresti og næst 2015 og endurskoðað 2021. Niðurstöður fyrri rannsókna bornar saman og metið hvort þörf sé að endurtaka allar mælingar eða eingöngu hluta hennar.

### 3. Samantekt

**Tafla 1** Samantekt á vöktunaráætlun Alcoa Fjarðaáls eftir endurskoðun 2013.

	<b>Rannsóknir</b>	<b>Vöktunaráætlun eftir endurskoðun 2010 og 2013</b>
<b>Veður</b>	Veðurmælingar á fjórum vöktunarstöðum í Reyðarfirði.	Mælingum verður haldið áfram á fjórum vöktunarstöðvum staðsettum á sömu stöðum og áður. Vindátt, vindhraði, hitastig, rakastig og úrkomumagn verða mæld. Mælingar og fjöldi stöðva verða endurskoðað 2021 í ljósi niðurstaðna.
<b>Loft</b>	Mælingar á styrk SO <sub>2</sub> í lofti á fjórum stöðum innan og utan þynningarsvæðis.  Mælingar loftkennds flúoríðs, svifryks og rykbundins flúoríðs á sömu stöðum utan og innan þynningarsvæðis.  Mælingar á sýrustigi, súlfíðum og flúori í regnvatni.	Mælingum verður haldið áfram í núverandi mynd á fjórum vöktunarstöðvum. Mælingarnar verða endurskoðaðar árið 2021 í ljósi niðurstaðna.  Mælingar á loftkenndu flúoríði, svifryki og rykbundnu flúoríði á fjórum vöktunarstöðvum. Mælingum á svifryki og rykbundnu flúoríði verður haldið áfram eins og áður auk mælinga á PAH-16 í ryki, en styrkur loftkennds flúoríðs verður metinn með kassetumælingum í stað símælinga. Mælingar verða endurskoðaðar árið 2021 í ljósi niðurstaðna.  Mælingar á sýrustigi, súlfötum og flúori í regnvatni á fjórum stöðum. Mælingum verður haldið áfram eins og áður og endurskoðað 2021 ljósi niðurstaðna
<b>Yfirborðsvatn</b>	Mælingar á efnasamsetningu yfirborðsvatns á nálægum vatnasvæðum og ám.	Mælingar á sýrustigi, súlfíðum, alkaliðum, leiðni, PAH-16 efnum og flúori í yfirborðsvatni, fjórum sinnum á ári og sýnum safnað á sömu stöðum og áður. Mælingar verða endurskoðaðar árið 2021 í ljósi niðurstaðna.
<b>Gróður</b>	Efnagreiningar á mosa, fléttum og bláberjalaufum  Efnagreiningar á bláberjum og krækiberjum	Mælingar á styrk flúors gerðar einu sinni á ári í mosa, fléttum og bláberjalaufum í 30 vistfræðireitum. Mælingar á styrk S/N gerðar á þriggja ára fresti, næst árið 2015.  Styrkur flúors mældur einu sinni á ári í bláberjum og krækiberjum í 5 sýnatökustöðum í vistfræðireitum. Styrkur S/N gert á þriggja ára fresti, næst árið 2015.

<b>Gróður</b>	Efnagreiningar á stilkum og laufum rabarbara	Styrkur flúors í rabarbara mældur á 8 stöðum, í þremur sýnatökufærðum í júní til ágúst ár hvert. Þungmálmur greindir einu sinni á ári og S/N mælingar á þriggja ára fresti, næst 2015. Mælingar endurskoðaðar árið 2021 í ljósi niðurstaðna.
	Efnagreiningar á kartöflum og kartöflugrösum	Styrkur flúors mældur í kartöflum og kartöflugrösum. Auk þess er styrkur S/N mældur á þriggja ára fresti, næst árið 2015.
	Efnagreiningar á reynilaufum og barnálum	Styrkur flúors mældur í reynilaufum og barnálum á níu sýnatökustöðum. Einnig eru mældur flúor í fyrra og seinna árs nálum. Styrkur N/S mældur á þriggja ára fresti, næst árið 2015.
	Efnagreiningar á grasi	Styrkur flúors mældur á 34 sýnatökustöðum hálfsmánaðarlega frá júní - ágúst. Auk þess verður styrkur N/S mældur á þriggja ára fresti, næst árið 2015.
	Efnagreiningar á heyi	Sýnum af heyi verður safnað sama hvert haust frá völdum tünnum í Reyðarfirði. Styrkur flúors mældur í öllum sýnum. Miðað er við að taka saman sýnafjölda og áður til að hafa samanburð milli ára.
	Vistfræðimælingar á 150 reitum. Ljósmyndir af gróðri, tegundir greindar og þekja mæld.	Vetrarhey sem sett er út fyrir hross verður efnagreint m.t.t. flúors. Fjöldi sýna að lágmarki þremur til fimm í einni árlegri sýnatökufærð.
	Ljósmyndir af fléttum á klettum	Vistfræðimælingar verða gerðar árin 2015 og 2020 eins og áður hefur verið gert og borið saman við fyrri mælingar. Endurskoðað 2021 í ljósi niðurstaðna.
	Vöxtur trjáa.	Ljósmyndir teknar af fléttum á klettum og klöppum á 47 stöðum til samanburðar. Myndir verða teknar árlega til 2015 en á 5 ára fresti eftir það. Endurskoðun árið 2021 í ljósi niðurstaðna.
	Stafafurur á 10 mælireitum, vestan álvers, verða skoðaðar árlega með tilliti til toppvaxtar. Endurskoðað árið 2021 í ljósi niðurstaðna.	

<p><b>Grasbítar</b></p>	<p>Efnagreiningar á kjálkum sauðfjár</p> <p>Sjónræn skoðun dýralæknis</p>	<p>Styrkur flúors mældur í amk 5 kjálkum af lömbum og 5 af fullorðnu fê frá Sléttu og Þernunesi haustin 2014 og 2015. Framhald vöktunar ákveðið í ljósi niðurstaðna 2015. Einnig verður tekin sýni úr sauðfé af bæjunum Víkingsstöðum, Lundi, Arnhólsstöðum og Hallbjarnarstöðum á Fljótisdalshéraði, sem eru á sumarreit í Fagradal og Áreyjadal</p> <p>Dýralæknir fenginn hvert haust til og með árinu 2015 til að endurtaka sjónræna skoðun á þeim grasbítumsem enn eru lifandi í Reyðarfirði og voru skoðuð haustið 2012 og vorið 2013. Framhald skoðunar ákveðið í ljósi niðurstaðna 2015.</p>
<p><b>Sjór og fjara</b></p>	<p>Rannsaka botndýralíf í Reyðarfirði og fjöru við iðnaðarlóðina.</p>	<p>Rannsaka mengunarefni í botndýralífi í firðinum ásamt fjöru við iðnaðarlóð. Mælingar á PAH-16 og þungmálum í lindýrum á völdum stöðum í firðinum og kræklingi í fjöru. Niðurstöður bornar saman við fyrri mælingar. Mælingarnar gerðar á fimm ára fresti og næst árið 2015. Þær verða endurskoðaðar árið 2021 í ljósi niðurstaðna.</p>
<p><b>Jarðvegsvatn</b></p>	<p>Rannsaka jarðvegsvatn í 10 jarðvegssýnum</p>	<p>Rannsaka mengunarefni í jarðvegsvatni á 10 völdum stöðum við álverið. Sýni efnagreind með tillit til flúors (F), klórs (Cl), súlfats (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) og sýrustigs (pH). Mælingarnar endurteknar á fimm ára fresti, næst 2015. Endurskoðað 2021 í ljósi niðurstaðna.</p>