

Jarðvegur

1 Inngangur

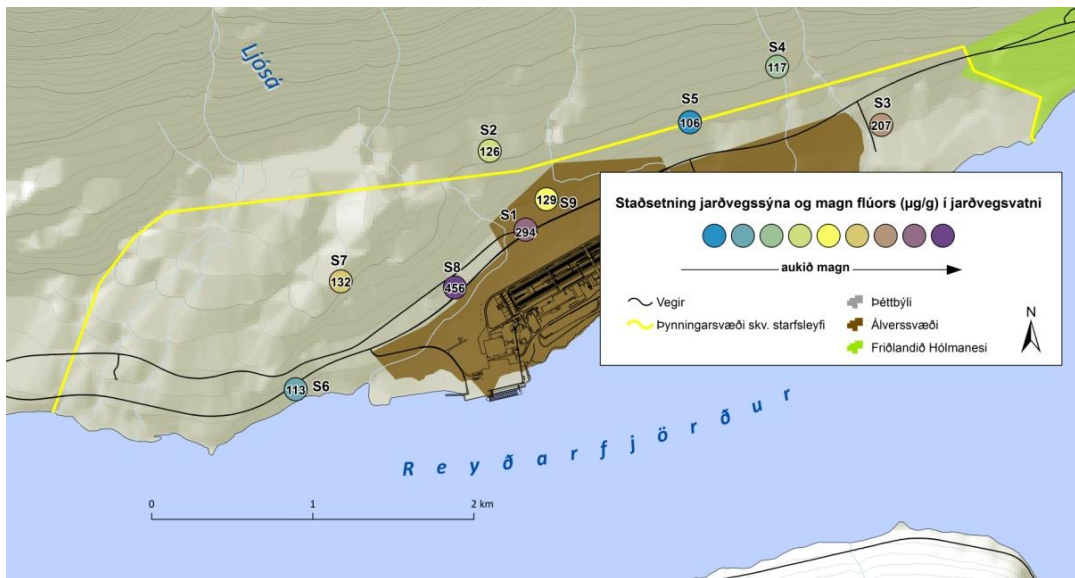
Þessi skýrsla birtist upphaflega sem kafli í Umhverfissvöktun 2015, skýrslu unna af Náttúrustofu Austurlands og Nýsköpunarmiðstöð Íslands fyrir Alcoa Fjarðaál (Elín Guðmundsdóttir o.fl., 2016) samkvæmt vöktunaráætlun (Alcoa Fjarðaál, 2013).

Jarðvegssýni voru tekin þann 25. ágúst 2015 á níu sýnatökustöðum í um og innan við 2 km radíus frá álverinu í Reyðarfirði (Mynd 1). Jarðvegssýnataka 2015 fór fram á sömu stöðum og með sama hætti og sýnatökur árin 2004-2006 og 2010 fyrir utan að ekki var tekið sýni á sýnatökustað S10 árin 2010 og 2015 þar sem hann eyðilagðist vegna framkvæmda við álverið. Sýni á hverjum sýnatökustað samanstóð af fimm hlutsýnum úr kjarnabor sem var 6 cm í þvermál. Hlutsýnin voru tekin innan 1 m radíuss frá sýnatökustaðnum. Efsta lagið, þar sem finna mátti plöntuleifar og rætur, var fjarlæggt og um 5 cm þykkt sýni tekið þar fyrir neðan úr hverju hlutsýni og blandað í eitt sýni. Í öllum sýnum var mældur heildarstyrkur flúors auk styrks flúors, klórs, brennisteins og fosfórs í lausn úr skoluðum jarðvegi hjá Efnagreiningum, Nýsköpunarmiðstöð Íslands.

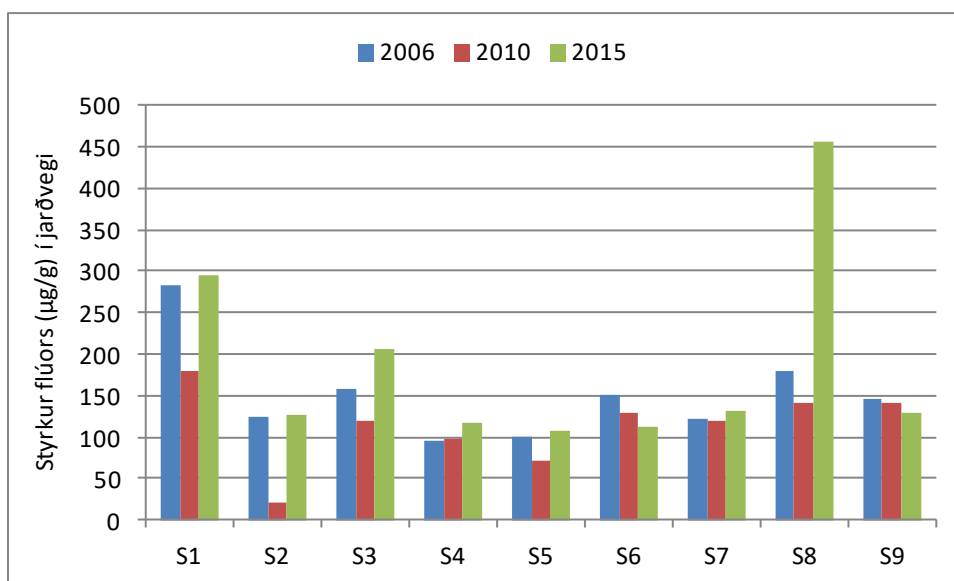
1.1 Niðurstöður

1.1.1 Flúor

Styrkur flúors í jarðvegi árið 2015 mældist frá 106-456 $\mu\text{g/g}$ (Mynd 2) og meðalstyrkurinn var 187 $\mu\text{g/g}$. Styrkur flúors í jarðvegi hafði áður verið mældur árin 2006 og 2010. Þau ár mældist meðalstyrkur flúors lægri en árið 2015, eða 151 $\mu\text{g/g}$ árið 2006 og 113 $\mu\text{g/g}$ árið 2010. Á flestum sýnatökustöðunum var samt styrkur flúors svipaður öll athugunarárin ($p=0,17$), undantekning er þó á sýnatökustað S8, sem er rétt norðvestur af álverinu (Mynd 1 og Mynd 2).



Mynd 1. Styrkur flúors í jarðvegi á níu sýnatökustöðum í Reyðarfirði í ágúst 2015. Tekin voru fimm hlutsýni á hverri stöð (Landmælingar Íslands, 2013a, 2013b og 2015).

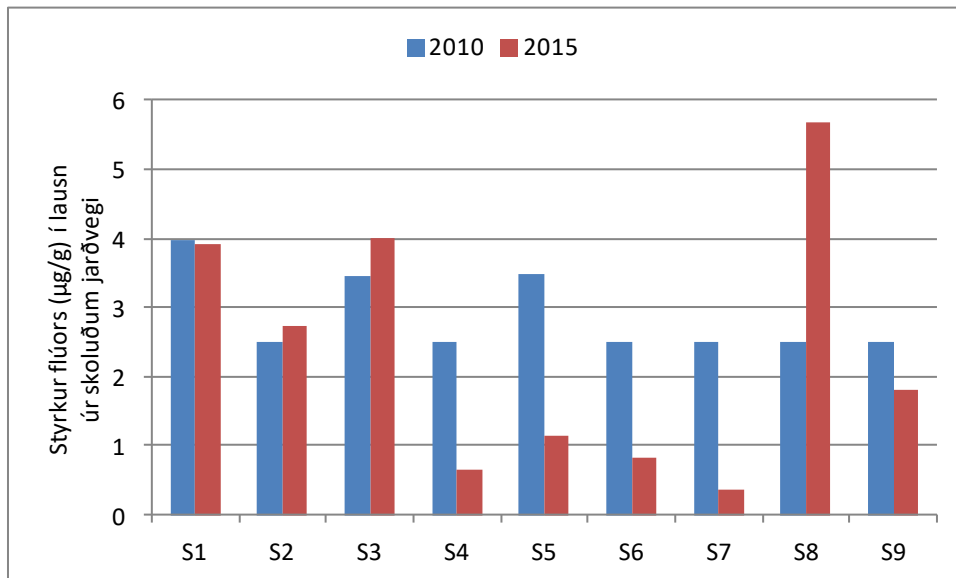


Mynd 2. Styrkur flúors ($\mu\text{g/g}$) í jarðvegi árin 2006, 2010 og 2015 í Reyðarfirði.

1.1.2 Flúor í lausn

Árið 2015 var meðalstyrkur flúors í lausn $2,34 \mu\text{g/g}$. Styrkur flúors í lausn úr skoluðum jarðvegi hafði áður verið mældur árin 2010, 2005 og 2004. Aðrar aðferðir voru notaðar við mælingar á flúor í lausn árin 2004-2005 en árin 2010 og 2015 og niðurstöður eru þess vegna ekki samanburðarhæfar. Hér verður því einungis fjallað um niðurstöður árin 2010 og 2015.

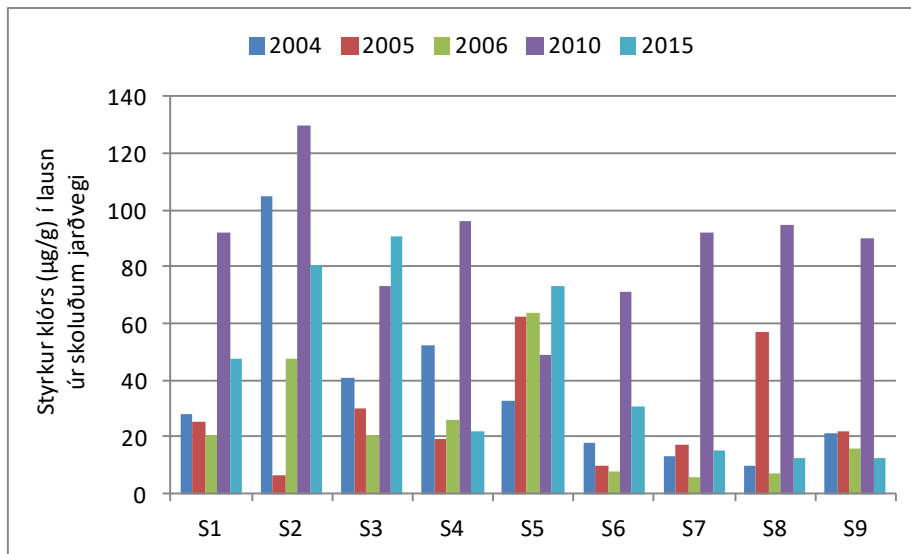
Árið 2015 var meðalstyrkur flúors í lausn örlítið lægri en hann var árið 2010, en þá mældist hann 2,88 $\mu\text{g/g}$. Munur í styrk flúors í jarðvegi milli ára var þó ekki marktækur ($p=0,42$). Styrkur flúors var svipaður milli ára á sýnatökustöðum S1-S3 og S9 á meðan hann minnkaði töluvert milli ára á sýnatökustöðum S4-S7 en hækkaði hins vegar töluvert milli ára á S8 (Mynd 3).



Mynd 3. Styrkur flúors ($\mu\text{g/g}$) í lausn úr skoluðum jarðvegi árin 2004, 2005, 2010 og 2015 í Reyðarfirði.

1.1.3 Klór í lausn

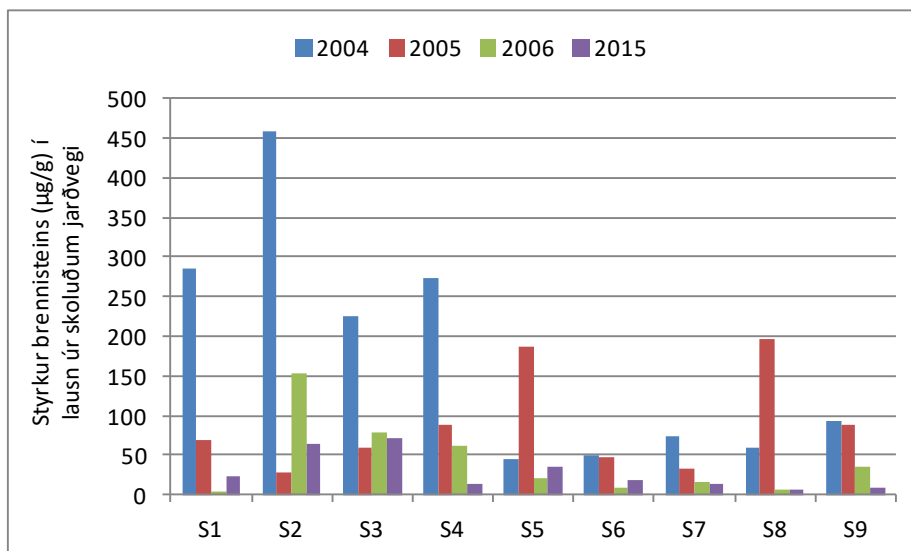
Meðalstyrkur klórs í lausn úr skoluðum jarðvegi árið 2015 var 43 $\mu\text{g/g}$. Klór var einnig mældur árin 2004-2006 og 2010 og var meðalstyrkurinn þá frá 24 $\mu\text{g/g}$ árið 2006 og upp í 88 $\mu\text{g/g}$ árið 2010. Styrkur klórs var mjög breytilegur milli sýnatökustaða öll athugunarárin og ekkert sýnilegt mynstur í styrk var að sjá, fyrir utan að styrkurinn var almennt talsvert hærri árið 2010 en hin athugunarárin ($p<0,05$) (Mynd 4).



Mynd 4. Styrkur klórs ($\mu\text{g/g}$) í lausn úr skoluðum jarðvegi árin 2004-2006, 2010 og 2015

1.1.4 Brennisteinn í lausn

Meðalstyrkur brennisteins í lausn úr skoluðum jarðvegi árið 2015 var $29 \mu\text{g/g}$. Brennisteinn var einnig mældur árin 2004-2006 og var þá talsvert hærri, eða að meðaltali frá $43 \mu\text{g/g}$ árið 2006 upp í $174 \mu\text{g/g}$ árið 2004. Styrkur brennisteins var þó mjög breytilegur milli sýnatökustaða öll athugunarárin (Mynd 5). Styrkurinn var marktækt lægri árið 2015 en árin 2004 og 2005 ($p < 0,05$) og einnig var marktækur munur á árunum 2004 og 2006 ($p < 0,01$).



Mynd 5. Styrkur brennisteins ($\mu\text{g/g}$) í lausn úr skoluðum jarðvegi árin 2004-2006 og 2015.

1.1.5 Fosfór í lausn

Styrkur fosfórs í lausn úr skoluðum jarðvegi mældist frá $0,5-14,1$ og meðalstyrkurinn var $\mu\text{g/g}$ $5,4 \mu\text{g/g}$. Fosfór hefur ekki verið mælt í jarðvegi áður.

2 Heimildir

Alcoa Fjarðaál (2013). *Vöktunaráætlun*. Útbúið fyrir Umhverfisstofnun. Reyðarfjörður: Álver Alcoa Fjarðaáls.

Elín Guðmundsdóttir, Erlín Emma Jóhannsdóttir, Guðrún Óskarsdóttir, Dr. Helga Dögg Flosadóttir, Hermann Þórðarson og Kristín Ágústsdóttir (2016). *Alcoa Fjarðaál. Umhverfissvöktun 2015*. Skýrsla unnin af Náttúrustofu Austurlands og Nýsköpunarmiðstöð Íslands fyrir Alcoa Fjarðaál. Neskaupstaður: Náttúrustofa Austurlands.

Landmælingar Íslands (2013a). Gjaldfrjáls vektor gögn IS50v 4.1 - 010072013 útgáfa. Sótt í apríl 2013 á niðurhalssíðu LMÍ: <http://atlas.lmi.is/LmiData/index.php>

Landmælingar Íslands (2013b). Leyfi, samkvæmt 31. gr. upplýsingalaga nr. 140/2012 og lögum um landmælingar og grunnkortagerð nr. 103/2006, fyrir gjaldfrjáls gögn frá Landmælingum Íslands. Skoðað í desember 2015 á <http://www.lmi.is/wp-content/uploads/2013/10/Almskilm.pdf>

Landmælingar Íslands (2015). Gjaldfrjáls vektor gögn IS50v 4.1 - 24122013 útgáfa. Sótt í desember 2015 á niðurhalssíðu LMÍ: <http://atlas.lmi.is/LmiData/index.php>