



UMHVERFISSTOFNUN

Flúorlosun og umhverfisvöktun í Reyðarfirði

*Eftirlit og vöktun með starfsemi Alcoa Fjarðaráls.
Niðurstöður mælinga og úrvinnsla.*

Sigríður Kristjánsdóttir
Teymisstjóri - eftirlitsteymi

Efnisyfirlit

- Mæliáætlun – innri vöktun
- Umhverfisvöktun
- Helstu niðurstöður vöktunar
- Samantekt



Mæliáætlun

- Segir til um mælingar á útblæstri, frárennsli og hljóðstigi í álverinu – er yfirlit yfir vöktun álversins á losun
- Útblástur mældur í reykháf, í rjáfri kerskála og við tiltekna uppsprettur – áhersla á ryk, flúoríð og brennisteinssambönd
- Yfirfarin og samþykkt af Umhverfisstofnun

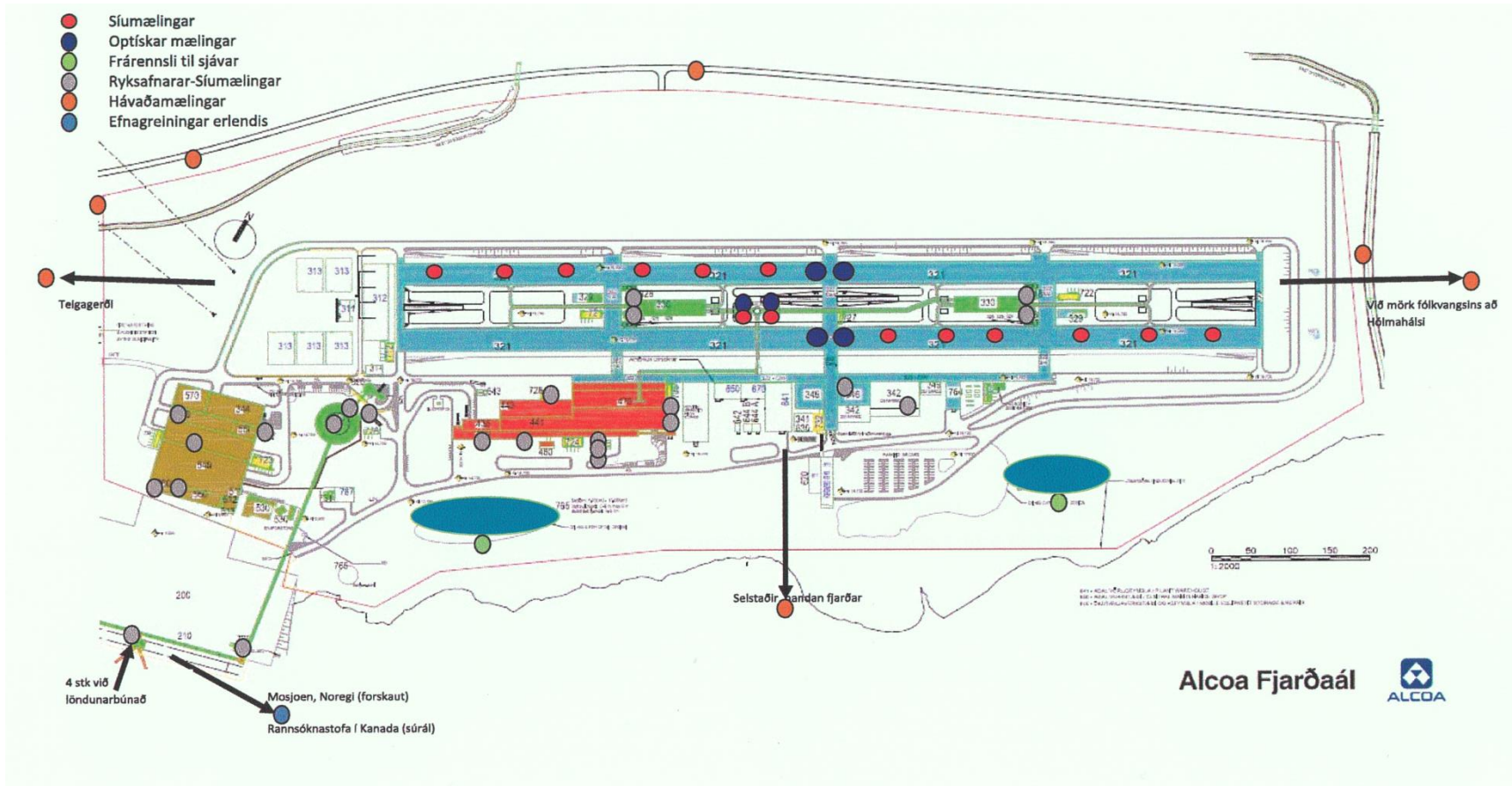


Flúormælingar í útblæstri hjá Alcoa

- Í Reykháf
 - Síamælingar á gaskenndum flúor – mælibúnaður kvarðaður reglulega og árleg innri eftirlitsprófun
 - Síamælingar á ryki – mánaðarmeðaltal reiknað út frá síamælingum og greiningum á flúor í ryki
 - Tvisvar á ári eru gerðar mælingar af þriðja aðila sem mælir ryk, og greinir flúor í ryki
- Í rjáfri kerskála:
 - Flúormælingar gerðar með síumælingum á 6 stöðum í rjáfri – mælt í hverjum mánuði, safnað í 14 daga í senn
 - Flúormælingar í rjáfri – gaskenndur flúor mældur með stöðugum optískum mælingum
- Við aðrar tiltekna uppsprettur
 - rykmælingar

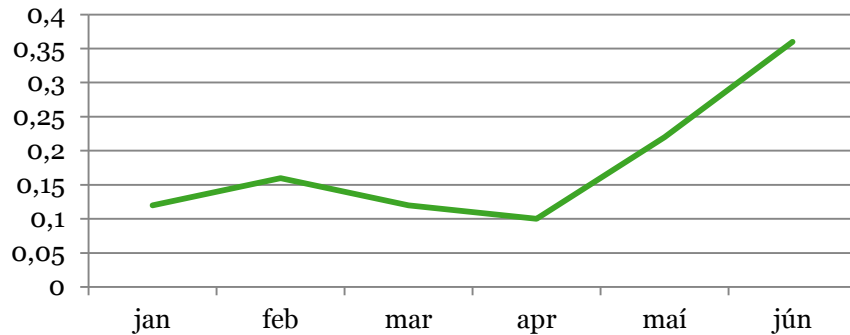


Flúormælingar – innri vöktun

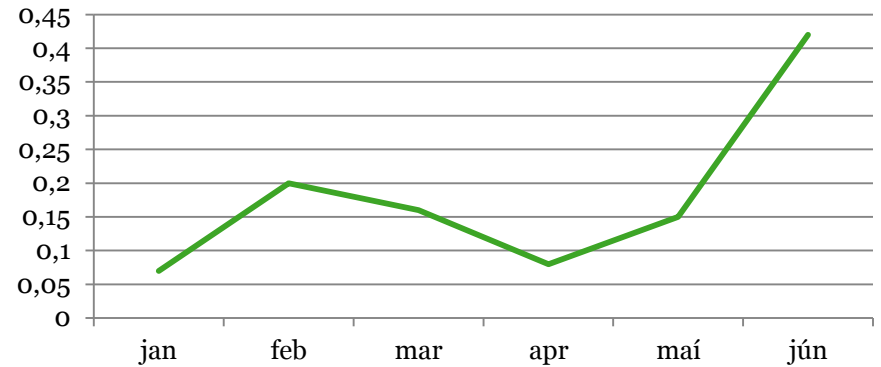


Losun fyrstu 6 mánuði 2014

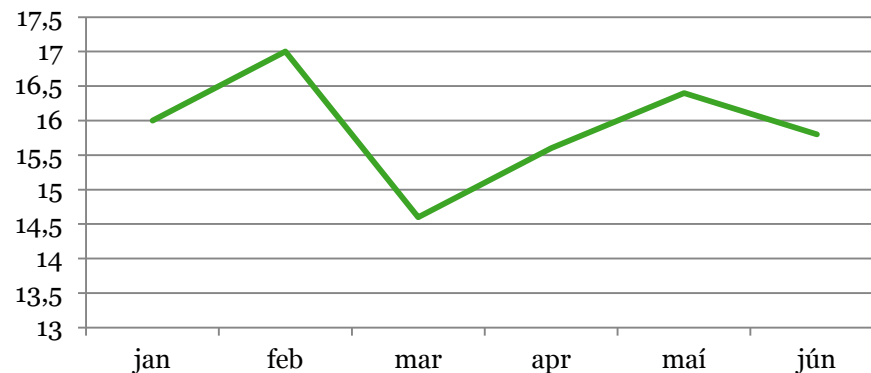
Heildar F (kgF/t ál) jan-jún 2014



Ryk (kg ryk/t ál) jan - jún 2014



SO₂ (kg SO₂/t ál) jan-jún 2014



Umhverfisvöktun

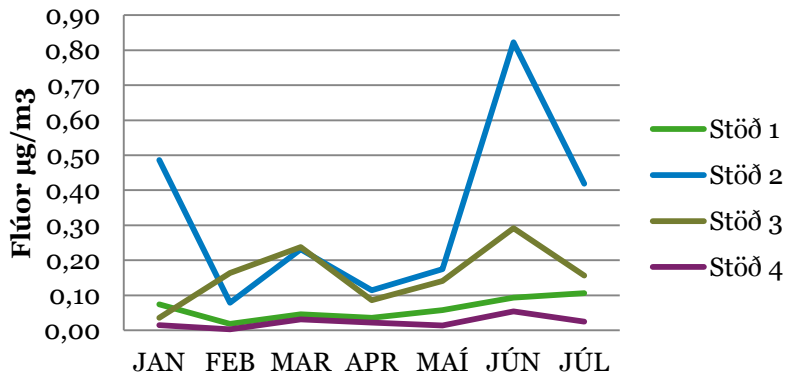
- Samkvæmt starfsleyfi skal rekstraraðili standa fyrir mælingum á helstu umhverfispáttum í nágrenni álversins til að meta álag á umhverfið
- Umhverfisvöktunin skiptist í
 - Veðurmælingar
 - Mælingar á loftgæðum; SO₂, rykbundin og gaskenndum flúor, svifryk, efni í regnvatni
 - Vöktun á vatni; yfirborðsvatni og grunnvatni
 - Vöktun á gróðri; mosi, fléttur, bláberjalauf, bláber, krækiber, rabarbari, kartöflur og grös, reynilauf og barrnálar, gras, hey – sjónræn skoðun á trjám og fléttum
 - Vöktun á grasbítum
- Meðal þeirra sem framkvæma rannsóknir eru Náttúrustofa Austurlands, Nýsköpunarmiðstöð Íslands og efnagreiningar Keldnaholti
- Niðurstöður vöktunar að finna á heimasíðu Umhverfisstofnunar



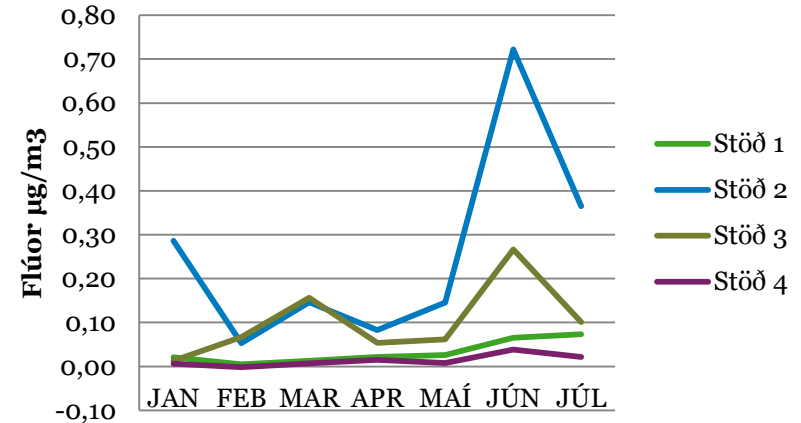
Niðurstöður - loftgæði

- Viðmiðunarmörk fyrir HF eru 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ á tímabilinu apríl-september utan þynningarsvæðis
- Heilsuverndarmörk eru 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

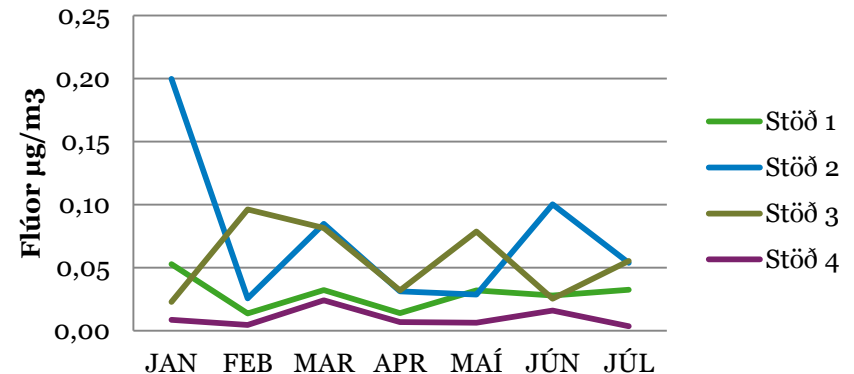
Flúor alls



Flúor gaskenndur í lofti



Flúor í ryki



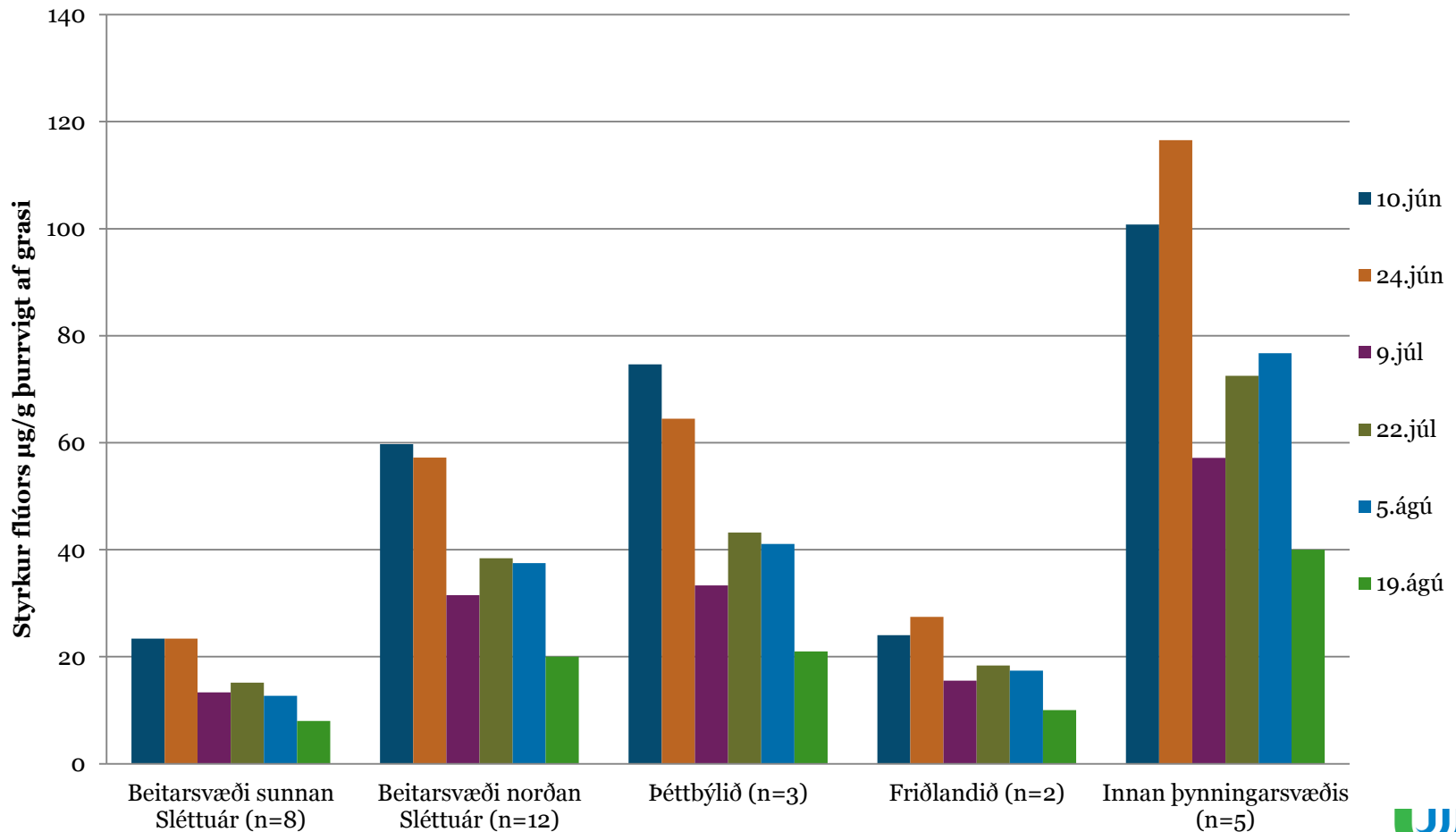
Niðurstöður - gras

- Búfé er viðkvæmt fyrir flúor – því er mikilvægt að fylgjast vel með uppsöfnun í grasi
- Sýni tekin á 34 stöðum í Reyðarfirði – 6 sýnatökur alls
- Ekki til viðmið fyrir flúorstyrk í grasi nema í fóðurreglugerð – miðast við heilfóðrun
- [Fyrsta mæling í grasi, júní 2014](#)
- [Lokamæling í grasi, ágúst 2014](#)



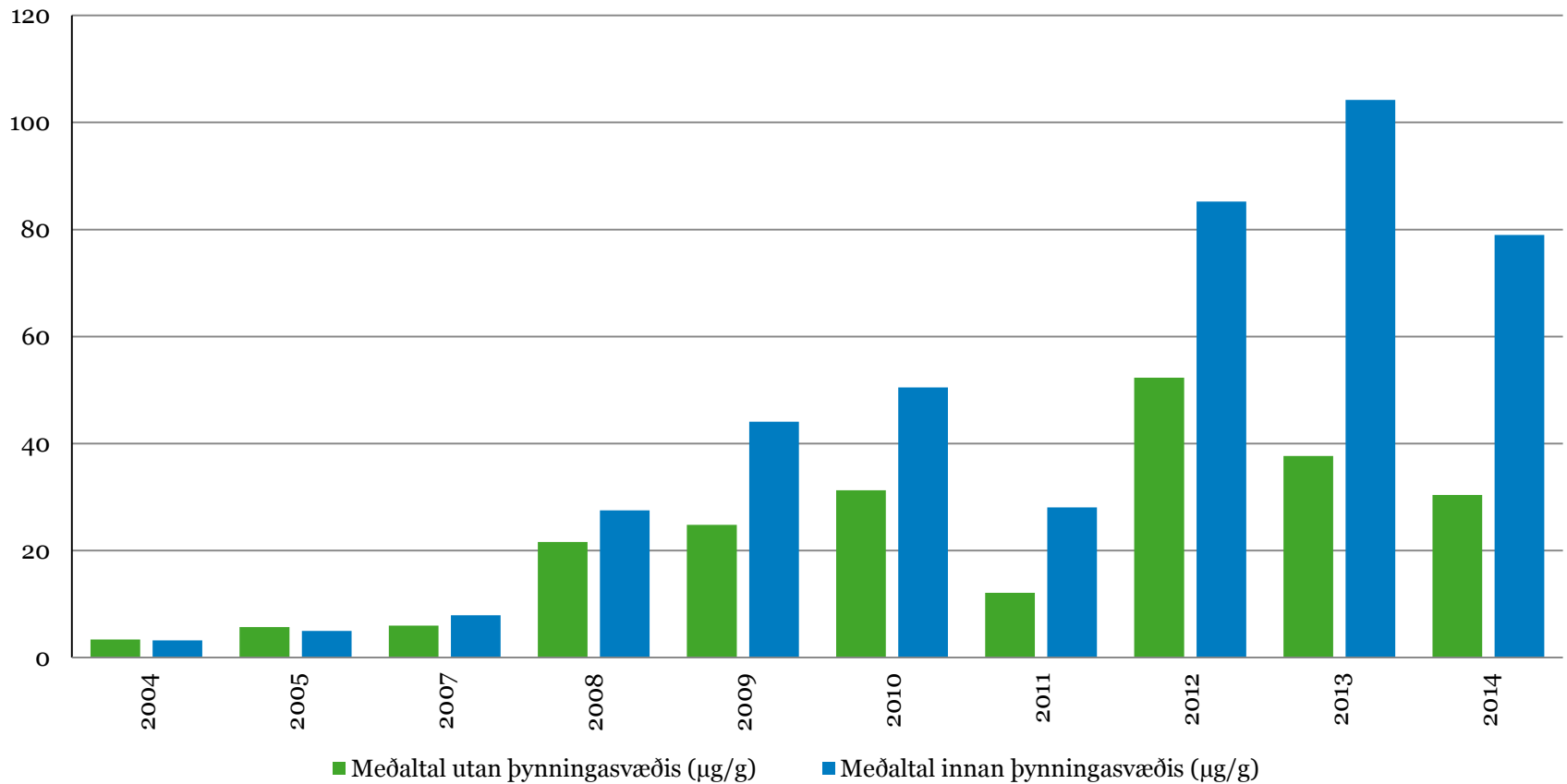
Niðurstöður Gras 2014

Meðalstyrkur flúors í grasi eftir svæðum í Reyðarfirði (µg/g)



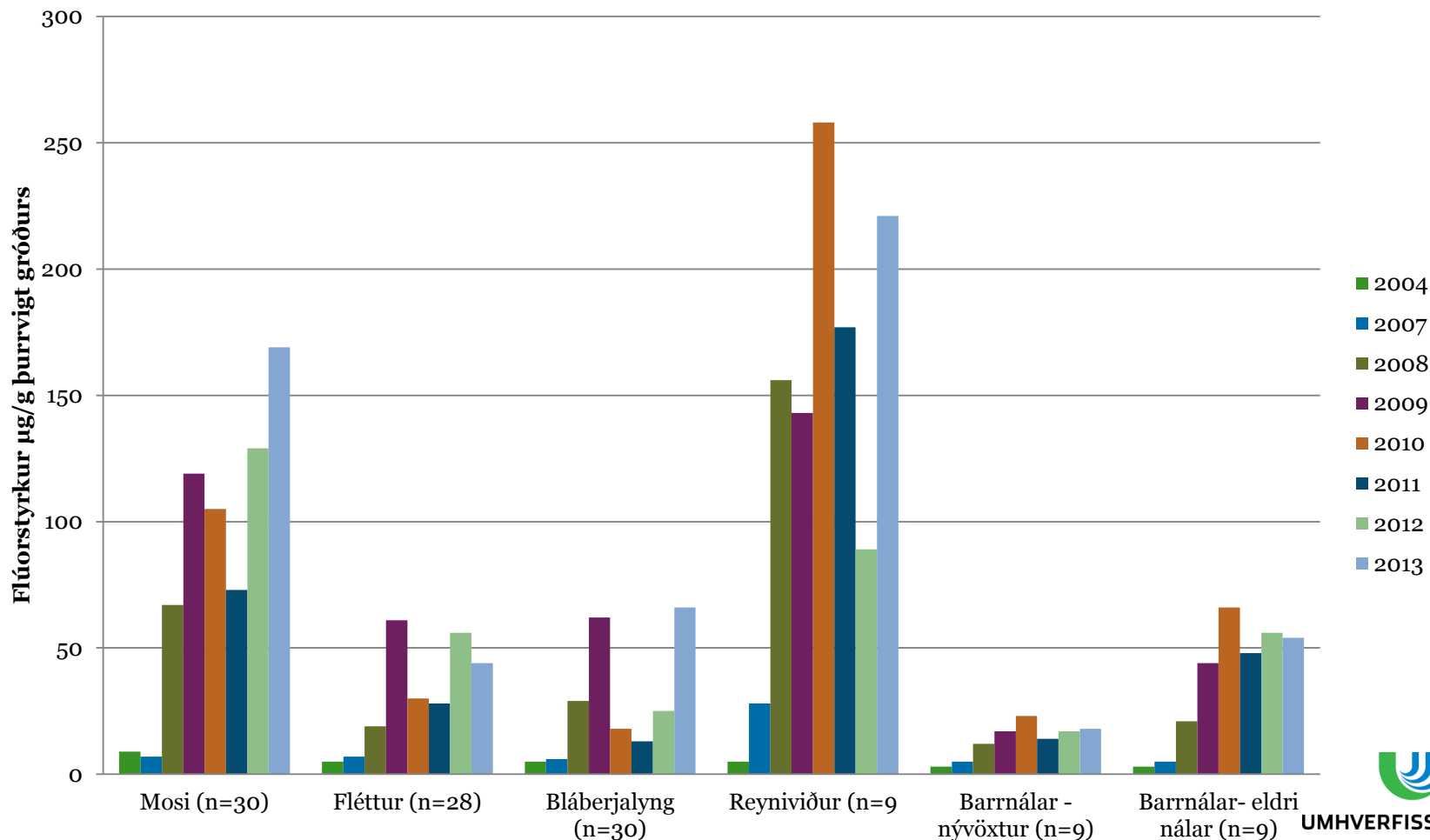
Niðurstöður gras

Meðalstyrkur flúors í grasi jún-sept 2004-2014



Niðurstöður annar gróður

Ársmeðaltöl í gróðri



Niðurstöður matjurtir og ber

- Tekin hafa verið sýni af Rabarbara, bæði stilk og laufum, kartöflum og kartöflugrösum, bláberjum og krækiberjum
- Styrkur flúors í laufum Rabarbara árið 2013 var frá 10-69 $\mu\text{g/g}$ og í stilkum var meðalstyrkur frá $<0,6 \mu\text{g/g}$ – $2,2 \mu\text{g/g}$
- Árið 2013 mældist styrkur flúors í kartöflugrösum 32 - 131 $\mu\text{g/g}$ og í kartöflum 1-2 $\mu\text{g/g}$
- Styrkur flúors í grænkáli mældist 19 $\mu\text{g/g}$
- Styrkur flúors í krækiberjum mældist frá 2-12 $\mu\text{g/g}$ og í bláberjum frá 2-19 $\mu\text{g/g}$
- Engin viðmið eru til um magn flúors í grænmeti til manneldis



Niðurstöður – vatn 2013

- Samkvæmt reglugerð 536/2001 er hámarksgildi fyrir flúorinnihald neysluvatns 1,5 mg/L.
- Heildarársmeðal flúors í vatni fyrir árið 2013 var 0,04 mg/L
- Ársmeðaltal fyrir árvatn (W1-W4) var einnig 0,04 mg/L en það hækkaði lítillega frá síðasta ári (0,03 mg/L árið 2012). Styrkur flúors í Grænavatni lækkaði úr 0,08 mg/L niður í 0,05 mg/L.
- Ársmeðaltal fyrir neysluvatn (W5-W9) mældist 0,04 mg/L sem er jafnt ársmeðaltali 2012. Styrkur flúors í neysluvatni hefur lækkað nokkuð frá árinu 2009.



Niðurstöður grasbítar

- Tilraunastöð Háskóla Íslands í meinafræði að Keldum skoðaði kjálka úr sauðfé sem gekk í Reyðarfirði sumarið 2013. Kjálkar voru skoðaðir með tilliti til sýnilegra vísbendinga um skemmdir í tönnum og beinum af völdum flúors.
- Nýsköpunarmiðstöð Íslands annaðist síðan mælingar á styrk flúors í sömu kjálkabeinum.
- Styrkur flúors í 4 kjálkum úr fullorðnu sauðfé sem gengið hefur í Reyðarfirði mældist frá 1647-3910 $\mu\text{g/g}$. Styrkur flúors í kjálkum úr 5 lömbum frá vorinu 2013 mældist 645-1925 $\mu\text{g/g}$.
- Til samanburðar mældist styrkur flúors á bilinu 617-780 $\mu\text{g/g}$ í fullorðnu fé áður en álverið hóf rekstur.
- Við sjónræna skoðun á kjálkum sást ekki breytingar á tönnum eða kjálkabeinum sem bentu til flúoreitrunar.
- Niðurstöður dýralæknis eftir sjónskoðun á sauðfé og hrossum voru að ekki væri augljóst að sjá neikvæð áhrif af völdum flúors.



Samantekt - áhrif

- Losun frá álverinu er undir mörkum starfsleyfis
- Uppsöfnun hefur verið á flúor í grasi, hæstu gildi mældust í byrjun júní sem fóru svo lækkandi eftir því sem leið á sumar.
- Vísbendingar eru um að helstu skýringar sé að finna í veðurfari (stillur, hitahvörf, úrkoma) og staðbundnum aðstæðum
- Flúorstyrkur í gróðri mældist nokkuð hár, einkum í mosa og reyniviðarlaufum
- Lágur styrkur flúors mælist í rabarbarastilkum, kartöflum og berjum
- Ekkert sem bendir til þess að flúorlosun frá álverinu hafi skaðleg áhrif á almenning í Reyðarfirði

