



Umhverfissvöktun

IÐNAÐARSVÆÐISINS Á GRUNDARTANGA

Niðurstöður umhverfissvöktunar iðnaðarsvæðisins á Grundartanga árið 2020 fyrir ferskvatn, gras, hey og sjó leiða í ljós að öll viðmiðunarmörk eru uppfyllt, sem sett eru í reglugerðum. Loftgæðamælingar fyrir flúoríð á Kríuvörðu mældust utan viðmiðunarmarka starfsleyfis. Aðrar mælingar á flúor hjá Norðuráli eru allar innan starfsleyfismarka auk þess sem aðrar loftgæðamælingar í andrúmslofti uppfylla öll viðmiðunarmörk í reglugerðum. Fyrir þá mælipætti sem viðmiðunargildi eru ekki til, eru niðurstöður bornar saman við bakgrunnsgildi og niðurstöður fyrri ára.

Umhverfissvöktun iðnaðarsvæðisins á Grundartanga fer fram samkvæmt umhverfissvöktunaráætlun sem gerð er skv. starfsleyfum og samþykkt er af Umhverfisstofnun. Þau fyrirtæki sem taka þátt í umhverfissvöktuninni eru Elkem Ísland ehf., Norðurál Grundartanga ehf. og Alur Álvinnsla ehf. Niðurstöður vöktunarinnar er að finna á vefsíðu Umhverfisstofnunar, www.ust.is.



www.alur.is



www.elkem.is



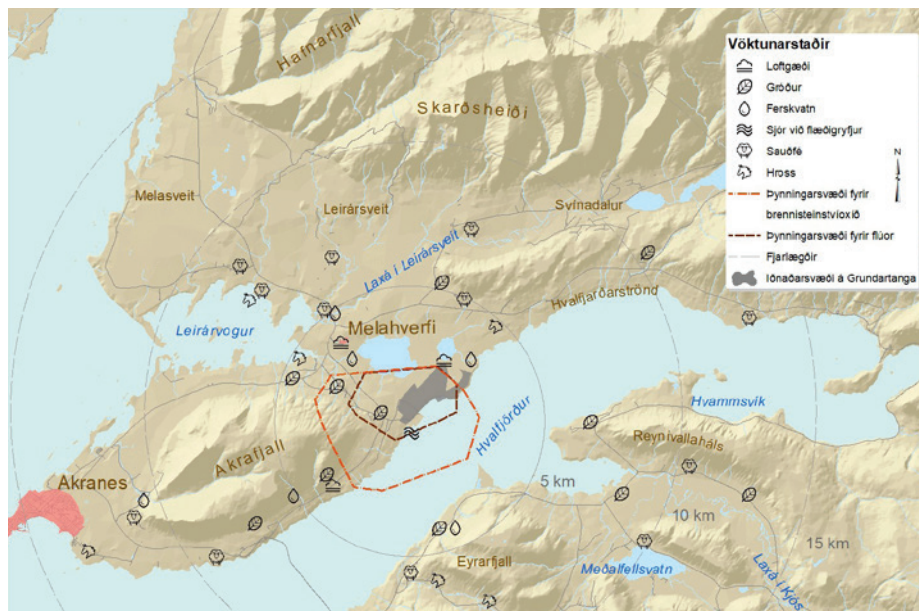
www.nordural.is

Niðurstöður

VIÐTAKI	MÆLINGAR	UNDIR VIÐMIÐUNAR- MÖRKUM	STAÐAN 2020
 LOFTGÆÐI	Flúor Brennisteinn Önnur efni	✓ ✗	Loftgæðamælingar fyrir flúoríð á Kríuvörðu mældust utan viðmiðunarmarkastarfsleyfis. Aðrar mælingar á flúor eru allar innan starfsleyfismarka. Aðrar loftgæðamælingar uppfylla öll viðmiðunarmörk í reglugerðum.
 FERSKVATN	Flúor Brennisteinn Önnur efni	✓	Magn flúors hefur aukist í Kalmansá og Urriðaá miðað við árið 1997, en er óbreytt í öðrum vöktunarám.
 SJÓR VIÐ FLÆÐIGRYFJUR	Málmur Sýaníð Flúor Önnur efni	✓	Óverulegra áhrifa gætir utan við flæðigryfjurnar eins og undanfarin ár.
 KLAPPARREITIR	Gróðurbreytingar fléttna og mosa, Brennisteinn í fléttum Flúor í fléttum	✓	Ekki er sýnilegur skaði á fléttum sem rekja má beint til loftmengunar vegna brennisteins eða flúors. Að meðaltali minnkaði þekja fléttna og mosa á milli árána 2017 og 2020.
 GRÓÐUR	Flúor	✓	Flúor í gróðri mældist í öllum tilvikum undir þolmörkum gróðurs og undir reglugerðarmörkum um magn flúors í fódri. Flúor í grasi og lafi er hærri en hann var 1997.
 HEY	Flúor Brennisteinn	✓	Flúor í heyi mældist í öllum tilvikum undir þolmörkum grasbíta og hámarksgildi flúors í fódri. Mælingar á brennisteini í heyi eru sambærilegar við niðurstöður annarra rannsókna sem gerðar hafa verið á heyi víða um land.
 SAUÐFÉ	Flúor Tennur Liðir framfóta	✓	Flúor í lömbum og fullorðnu fé er hærri en hann var 1997, og svipaður eða lægri en var 2007. Áhrif flúors á tennur og liði sauðfjár eru ekki greinanleg.
 HROSS	Tennur Liðir framfóta	✓	Áhrif flúors á tennur og liði hrossa eru ekki greinanleg.

Þegar við á eru niðurstöður bornar saman við niðurstöður ársins 1997, áður en álver Norðuráls tók til starfa og árið 2007 þegar öll ker álversins voru komin í rekstur.

Vöktunarstaðir 2020



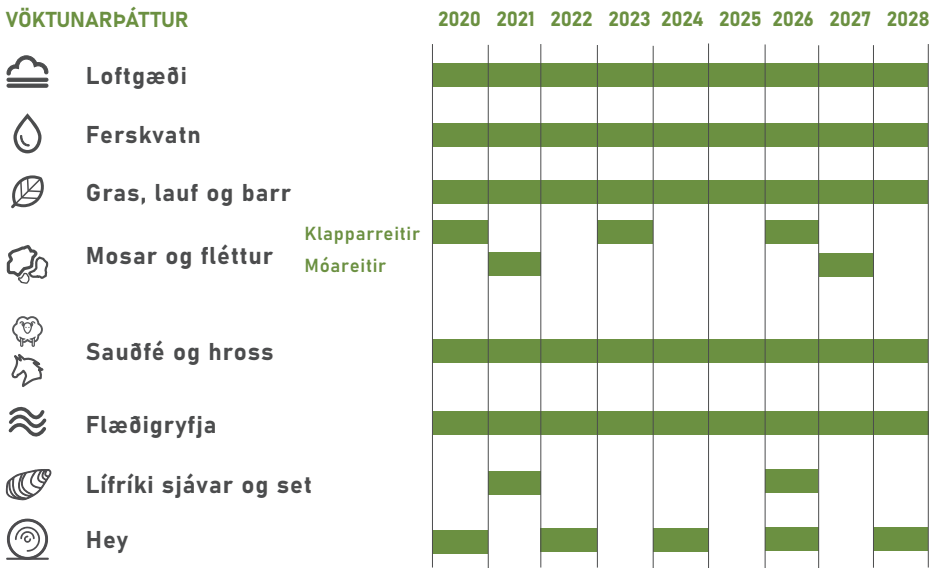
Umhverfisvöktunin í Hvalfirði er ein víðamesta vöktun sem fram fer á umhverfinu hér á landi. Hún felur í sér rannsóknir og eftirlit óháðra aðila með rúmlega 70 mælipáttum í og við Hvalfjörð. Á árinu 2020 voru um 480 sýni tekin á um 180 sýnatökustöðum. Ákvæði í íslenskum reglugerðum eða í starfsleyfi fyrirtækjanna eru einungis til fyrir um 30 af þessum mælipáttum. Fyrir þá mælipætti sem engin opinber viðmið liggja fyrir, eru niðurstöður bornar saman við bakgrunnsgildi og niðurstöður fyrri ára.

Lykilstærðir



Tímaáætlun umhverfisvöktunar

Fengin af vef Umhverfisstofnunar www.ust.is



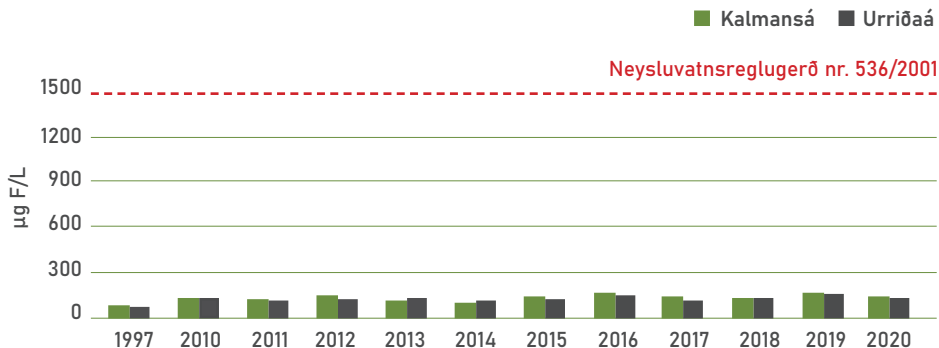
Brynja Hrafnkelsdóttir, sérfræðingur Skógræktarinnar, og Magnús Freyr Ólafsson, verkefnastjóri, við gróðursýnatöku á barri.

Ferskvatn



Flúor í ferskvatni

Flúor er mældur í sex bergvatnsám við Hvalfjörð. Uppsprettur Kalmansár og Urriðaár eru vötn sem staðsett eru afar nærri iðnaðarsvæðinu. Flúor mælist fjórum sinnum lægri í Berjadalsá, Fossá, Laxá og Kúludalsá en í öðrum vöktunarám. Sýrustig og meðalstyrkur flúors og súlfats var í öllum vöktunarám innan þeirra marka sem skilgreind eru í neysluvatnsreglugerð.





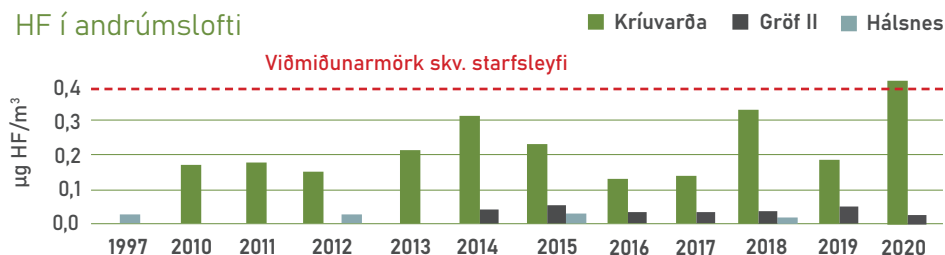
Loftgæði

Loftkenndur flúor (HF) í andrúmslofti

Flúor var mældur á tveimur mælistöðvum árið 2020. Eins og áður mældist mun hærra magn flúors á Kríuvörðu en á Gröf II, sem stafar af staðsetningu mælistöðvanna.

Á Kríuvörðu var meðalstyrkur loftkennds flúors yfir viðmiðunarmörkum ($0,3 \mu\text{g HF}/\text{m}^3$ tímabilið apríl-sept.) sem skilgreind eru í starfsleyfi Norðuráls og er það í fyrsta sinn sem það gerist síðan byrjað var að safna sýnum á síur árið 2010. Þennan háa styrk má rekja til mjög hárra gilda um vorið, einkum 4. og 27. maí. Á Gröf II var meðalstyrkur loftkennds flúors lægri en undanfarin ár og langt innan viðmiðunarmarka.

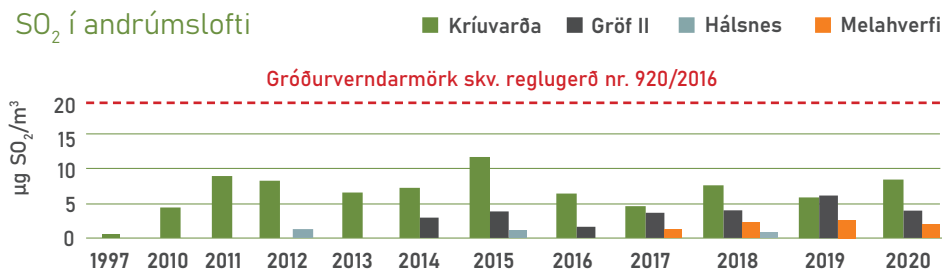
HF í andrúmslofti



SO₂ í andrúmslofti

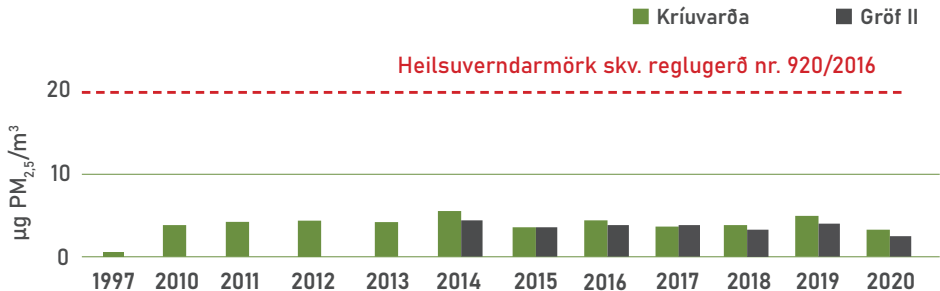
Brennisteinsdíoxíð var mælt á þrem mælistöðvum árið 2020. Miðað við árið 2019 mældist lægra magn SO₂ í Melahverfi og á Gröf II en hærra á Kríuvörðu. Brennisteinsdíoxíð mældist undir öllum skilgreindum viðmiðunarmörkum.

SO₂ í andrúmslofti



Ryk ($PM_{2,5}$) í andrúmslofti

Svifryk var mælt á tveimur mælistöðvum. Styrkurinn mældist með lægsta móti sérstaklega á Gröf II miðað við undanfarin ár.



Á loftgæðamælistöðinni á Kríuvörðu mældist styrkur lofkennds flúors yfir viðmiðunarmörkum í starfsleyfi Norðuráls. Á öllum loftgæðamælistöðvunum mældist styrkur heildarflúors, brennisteinsdíoxíðs, brennisteinsvetnis, nitur-oxíða, svifryks og bensó(a)pýrens, í öllum tilvikum undir skilgreindum viðmiðunarmörkum.



Wojciech Sasinowski, verkefnastjóri Nýsköpunarmiðstöðvar, við reglubundin viðhaldsstörf í loftgæðastöðinni að Gröf II.

≡ Sjór við flæðigryfjur



Hermann Dreki Guls, rannsóknarmaður HÍ, og Magnús Freyr Ólafsson, verkefnastjóri, við sýnatöku í Hvalfirði.

Málmar, síaníð, flúor og fleiri efni eru mæld í sjósýnum sem tekin eru rétt fyrir utan flæðigryfjurnar ár hvert.

Meðalstyrkur efna í sjósýnum

Arsen, blý, nikkell, fosfór, og vanadín mældust í öllum tilvikum í lægri eða svipuðum styrk og mældist í viðmiðunarsýnum oft undir greiningarmörkum á meðan að kopar, króm og sink mældust í nokkrum tilfellum hærri en í viðmiðunarsýnum. Í öllum tilvikum mældist styrkur þessara málma innan umhverfismarka II (lítil hætta á áhrifum á umhverfið) sem bendir til að hverfandi útskolun á þessum málmmum eigi sér stað úr flæðigryfjunni. Styrkur áls, járns, flúors og síaníðs mældist í öllum tilvikum undir hámarksstyrk í neysluvatnsreglugerð.

	As	Cr	Cu *	Ni	Pb	Zn	Al*	Fe*	F	CN
	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L	mg/L
2015	1,7	1,6	0,6	1,4	0,3	3,3		57	0,8	<0,005
2016	1,7	1,6	0,6	1,3	<0,3	3,4		67	0,8	<0,005
2017	1,8	0,4	1,0	0,35	<0,3	1,5	22	56	1,3	<0,005
2018	1,5	0,27	1,0	0,66	<0,3	3,4	32	39	1,3	<0,005
2019	1,6	0,23	0,5	0,54	<0,3	1,4	28	35	1,4	0,005
2020	2,1	0,24	0,6	0,55	<0,3	<2	28	34	1,4	<0,005

■ Mjög lítil eða engin hætta á áhrifum ■ Lítil hætta á áhrifum

* Litir vísa til umhverfismarka skv. reglugerð 769/1999. Umhverfismörk eru ekki til fyrir ólituð efni.

Hámarksstyrkur skv. neysluvatnsrg. 536/2001 Al og Fe: 200 µg/L, CN: 0,005 mg/L, F: 1,5 mg/L



Klapparreitir

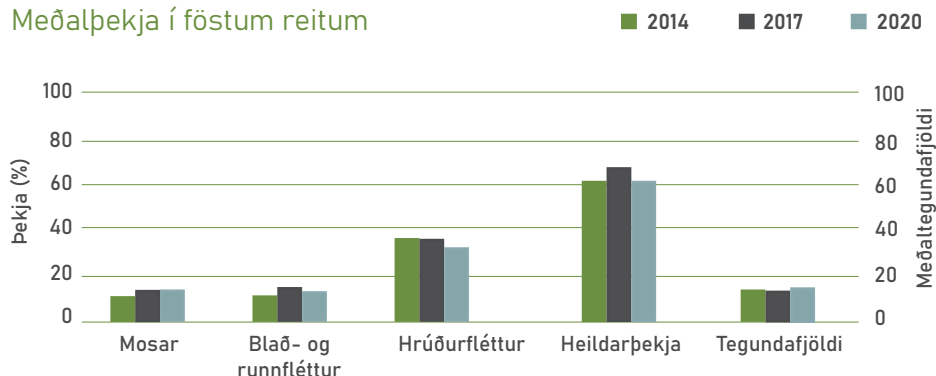


Starri Heiðmarsson, Náttúrufræðistofnun Íslands við rannsóknir á klapparreitum.

Rannsóknir á klapparsamfélögum mosa og fléttna fara fram þriðja hvert ár. Vöktunarreitirnir sem nú eru vaktaðir eru 58 talsins sem staðsettir eru bæði innan og utan þynningarsvæða.

Meðalþekja mosa og blað- og runnfléttan minnkaði að meðaltali miðað við árið 2017. Breytileiki þekjubreytinga var allmikill en ekki er hægt að sjá að þekjubreytingar séu aðrar eða meiri innan þynningarsvæða en utan þeirra.

Meðalþekja í föstum reitum

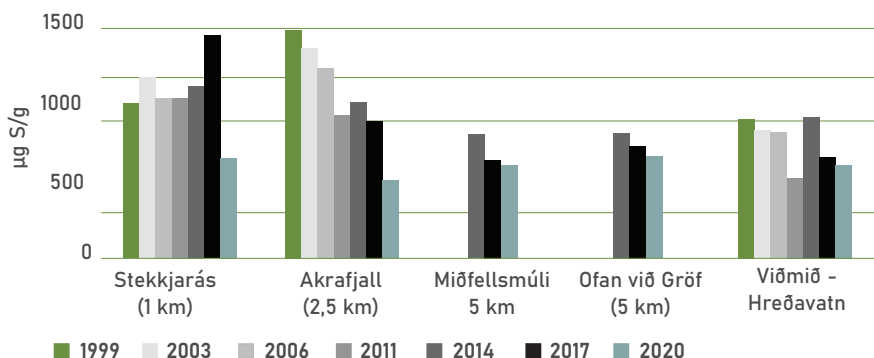


Brennisteinn og flúor í fléttum

Ekki er sýnilegur skaði á fléttum sem rekja má beint til loftmengunar vegna brennisteins eða flúors.

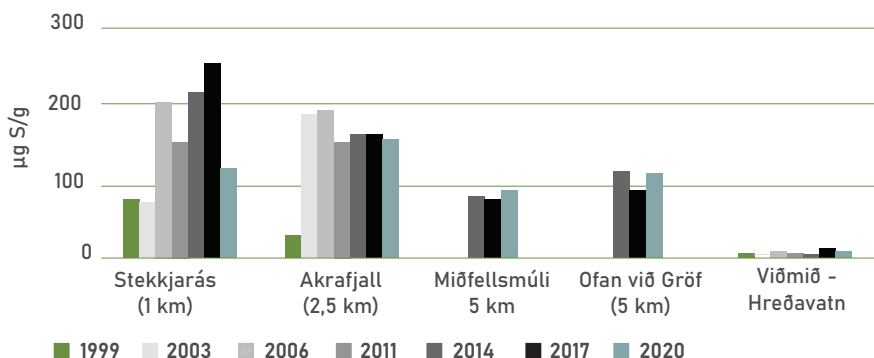
Styrkur brennisteins minnkaði í snepaskóf á öllum sýnatökustöðum miðað við árið 2017. Lítill merkjanlegur munur er á styrk brennisteins hvort sem er innan þýnningarsvæðis eða á sýnatökustað viðmiðunarsýnis við Hreðavatn.

Brennisteinn í snepaskóf



Styrkur flúors í snepaskóf innan þýnningarsvæðis minnkaði miðað við árið 2017. Hins vegar jókst styrkur flúors í snepaskóf á öðrum sýnatökustöðum nema á sýnatökustað við Hreðavatn.

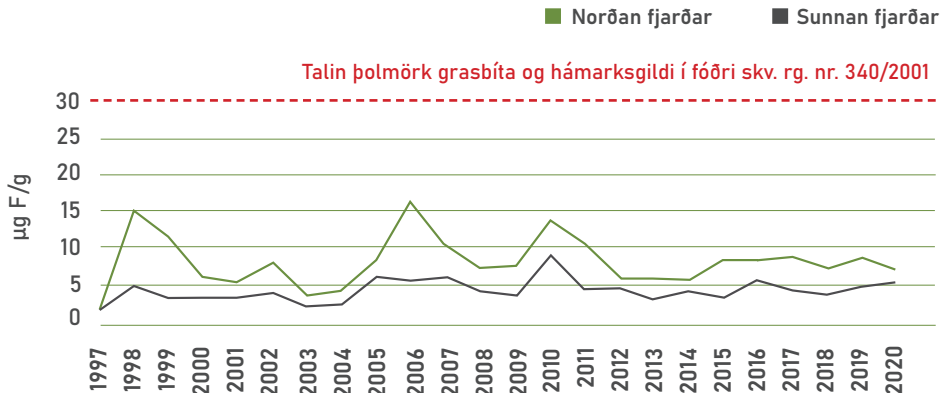
Flúor í snepaskóf





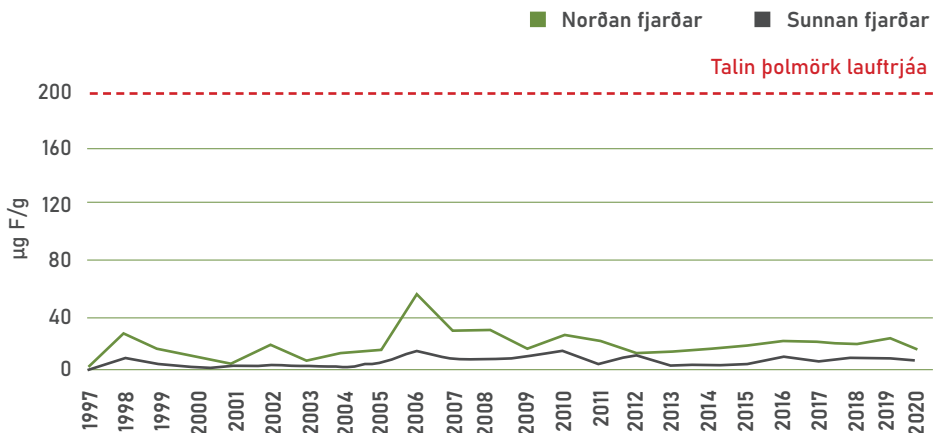
Flúor í grasi

Sýnum af grasi er safnað frá 11 stöðum í kringum Hvalfjörð. Flúor mældist í öllum grassýnum á árinu 2020 undir viðmiðunargildum fóðurs og töldum þolmörkum grasbíta. Meðalstyrkur flúors árið 2020 var svipaður og undanfarin ár en hærri en árið 1997.



Flúor í laufi

Sýnum af laufi og barri er safnað frá 11 stöðum í kringum Hvalfjörð. Árið 2020 mældist flúor í öllum sýnunum undir þolmörkum lauf- og barrtrjáa. Meðalstyrkur flúors í laufi árið 2020 var svipaður og undanfarin ár en hærri en árið 1997.



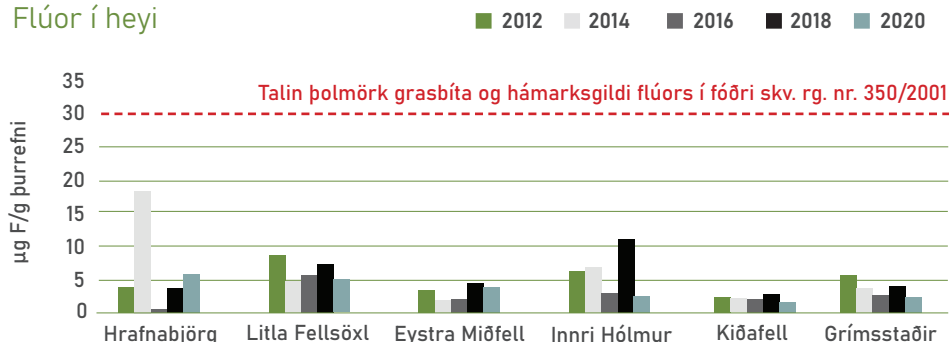


Flúor og brennisteinn er mældur í heyi annað hvert ár. Sýni af heyi eru tekin frá sex bæjum í kringum Hvalfjörð. Sýnin endurspeglar það hey sem gefið er í vetrargjöf.

Flúor í heyi

Flúor í heyi frá árinu 2020 mældist í öllum tilfellum undir skilgreindum hámarks-gildum flúors í fóðri fyrir nautgripi, geit- og sauðfé (50 μg F/g) og fyrir mjólkandi dýr (30 μg F/g) miðað við 12% rakainnihald. Að auki mældist flúor innan talinna þolmarka grasbíta (30 μg F/g þurrefni). Flúor í heyi mældist hærri á Hrafnabjörgum en lægri á öllum öðrum vöktunarstöðum miðað við árið 2018.

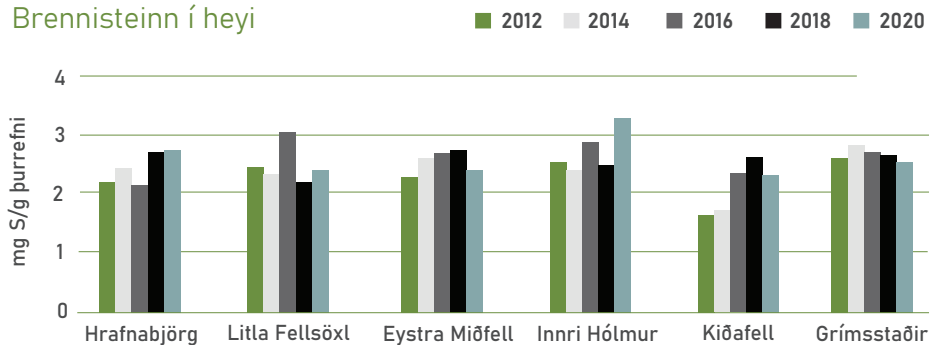
Flúor í heyi



Brennisteinn í heyi

Styrkur brennisteins í heysýnunum mældist svipaður og niðurstöður rannsóknar á snefilefnum í tæplega 200 heysýnum sem tekin voru víðs vegar um landið árið 2006. Þar voru meðal- og miðgildi 2,3 mg S/g, lægsta gildi 2 mg S/g og hæsta gildi 3,6 mg S/g. Meðalstyrkur brennisteins í heyi frá öllum vöktunarstöðum var sam-
bærilegur árið 2020 miðað við árið 2018.

Brennisteinn í heyi



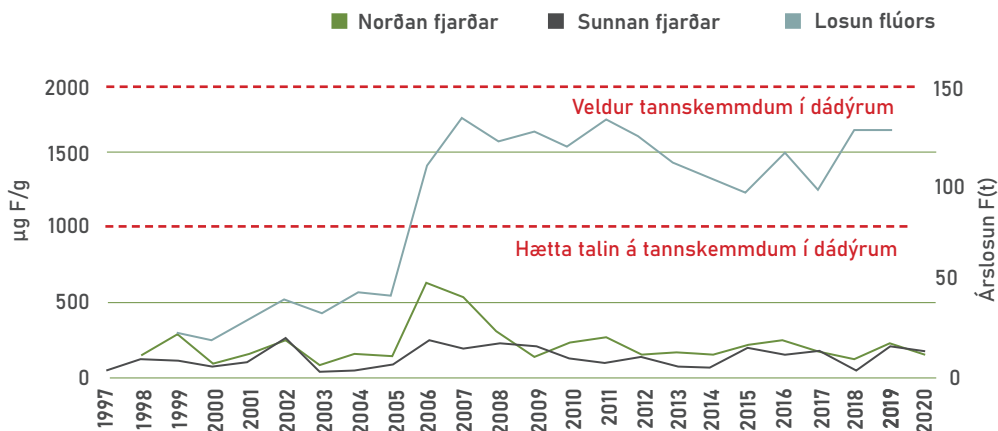


Grasbítar



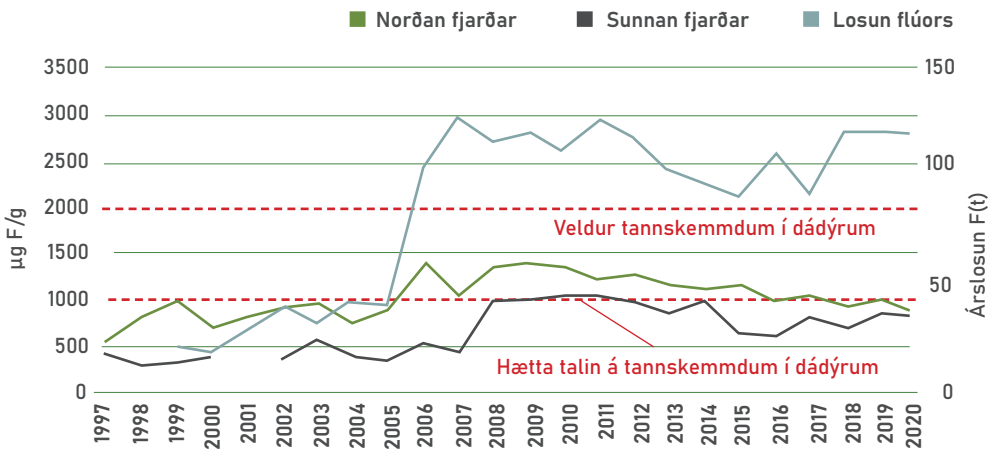
Lömb - Samanburður norðan og sunnan fjarðar

Flúor er mældur í kjálkabeinum lamba frá 11 stöðum norðan og sunnan Hvalfjarðar. Árið 2020 var meðalstyrkur flúors í lömbum svipaður og hefur verið síðustu ellefu árin, en hærri en árið 1997 þegar vöktun hófst. Rannsóknir liggja ekki fyrir um áhrif flúors á tennur sauðfjár og er því miðað við niðurstöður norskrar rannsóknar frá 1990–1996 á ungum dádýrum (1,5 vetra) í grennd við álver. Árið 2020 var ekki munur á milli meðalstyrk flúors í lömbum norðan fjarðar annars vegar og sunnan fjarðar hins vegar.



Fullorðið fé - Samanburður norðan og sunnan fjarðar

Flúor er mældur í fullorðnu fé (sex vetra eða eldri) frá 11 stöðum norðan og sunnan Hvalfjarðar. Magn flúors í fullorðnu fé hefur farið lækkandi síðustu ellefu árin, þó svo að ekki er um marktæka lækkun að ræða. Styrkurinn var hærri árið 2020 miðað við árið 1997. Í gegnum árin hefur meðalstyrkur flúors í fullorðnu fé verið hærri norðan fjarðar en sunnan, en ekki hefur ávallt verið um marktækan mun að ræða. Árið 2020 var þessi munur ekki marktækur.



Þórunn L. Þórarinsdóttir, dýralæknir, og Anton Ottesen, bóndi Ytra-Hólmi, við skoðun á hrossum.

Áhrif flúors á tennur og liði sauðfjár og hrossa eru ekki greinanleg. Ástand tanna hrossa og sauðfjár var metið eðlilegt og ekki sáust breytingar á liðamótum þeirra dýra sem voru skoðuð.

Sýnataka



Wojciech Sasinowski, verkefnastjóri Nýsköpunarmiðstöðvar, við reglubundin viðhaldsstörf í loftgæðastöðinni að Gröf II.

