

# Umhverfisvöktun

## IÐNAÐARSVÆÐISINS Á GRUNDARTANGA

Niðurstöður umhverfisvöktunar iðnaðarsvæðisins á Grundartanga árið 2023 fyrir ferskvatn, gras, og sjó sýna að öll viðmiðunarmörk eru uppfyllt, sem sett eru í starfsleyfum og reglugerðum. Loftgæðamælingar fyrir flúor á Kríuvörðu mældust utan viðmiðunarmarkna starfsleyfis Norðuráls. Aðrar mælingar á flúor voru innan starfsleyfismarkna Norðuráls auk þess sem aðrar loftgæðamælingar í andrúmslofti uppfylltu öll viðmiðunarmörk í reglugerðum. Fyrir þá mæliþætti sem viðmiðunargildi eru ekki til, eru niðurstöður bornar saman við bakgrunnsgildi og niðurstöður fyrri ára.

Umhverfisvöktun iðnaðarsvæðisins á Grundartanga fer fram samkvæmt umhverfisvöktunaráætlun sem gerð er skv. starfsleyfum og samþykkt er af Umhverfisstofnun. Þau fyrirtæki sem taka þátt í umhverfisvöktuninni eru Elkem Ísland ehf., Norðurál Grundartanga ehf. og Alur Álvinnsla ehf.

Skýrslur um niðurstöður vöktunarinnar er að finna á vefsíðu Umhverfisstofnunar, [www.ust.is](http://www.ust.is).



[www.alur.is](http://www.alur.is)



[www.elkem.is](http://www.elkem.is)



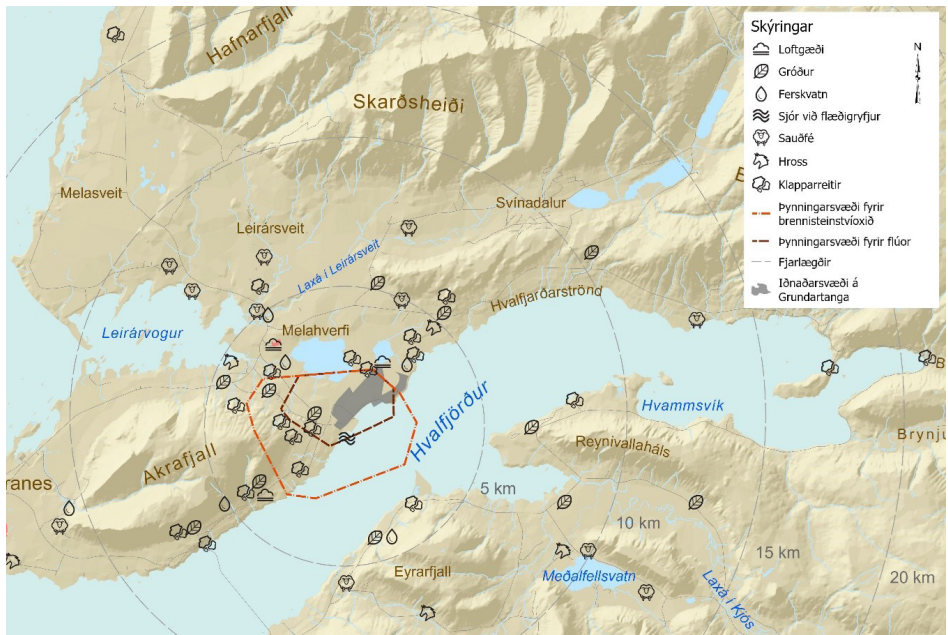
[www.nordural.is](http://www.nordural.is)

# Niðurstöður

VIÐTAKI	MÆLINGAR	UNDIR VIÐMIÐUNAR-MÖRKUM	STAÐAN 2023
 LOFTGÆÐI	Flúor Brennisteinn Önnur efni	✓ ✗	Loftgæði fyrir flúor á Kríuvörðu mældust utan viðmiðunarmarka starfsleyfis Norðurláts. Aðrar mælingar á flúor eru allar innan starfsleyfismarka. Aðrar mælingar á loftgæðum uppfylla öll viðmiðunarmörk í reglugerðum.
 FERSKVATN	Flúor Brennisteinn Önnur efni	✓	Magn flúors hefur ekki breyst í bergvatnsám en aukist í Kalmansá og Urriðaá miðað við 1997.
 SJÓR VIÐ FLÆÐIGRYFJUR	Málmar Sýaníð Flúor Önnur efni	✓	Óverulegra áhrifa gætir utan við flæðigryfjurnar eins og undanfarin ár.
 GRÓÐUR	Flúor	✓	Flúor í gróðri mældist í öllum tilvikum undir þolmörkum gróðurs og undir reglugerðarmörkum um magn flúors í fóðri. Flúor í grasi og laufi er hærri en hann var 1997.
 KLAPPAR-REITIR	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. Meðalþekja mosa og blað- og runnfléttna jókst að meðaltali lítillega milli ára 2020 og 2023.
 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 Norðurláts tók til starfa og árið 2007 þegar öll ker álversins voru komin í rekstur.

# Vöktunarstaðir 2023



Umhverfissvöktunin í Hvalfirði er ein víðamesta umhverfissvöktun sem fram hér á landi. Hún felur í sér rannsóknir og eftirlit óháðra aðila með rúmlega 75 mælipáttum í og við Hvalfjörð. Á árinu 2023 voru um 450 sýni tekin á um 170 sýnatökustöðum. Ákvæði í íslenskum reglugerðum eða í starfsleyfi fyrirtækjanna eru 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

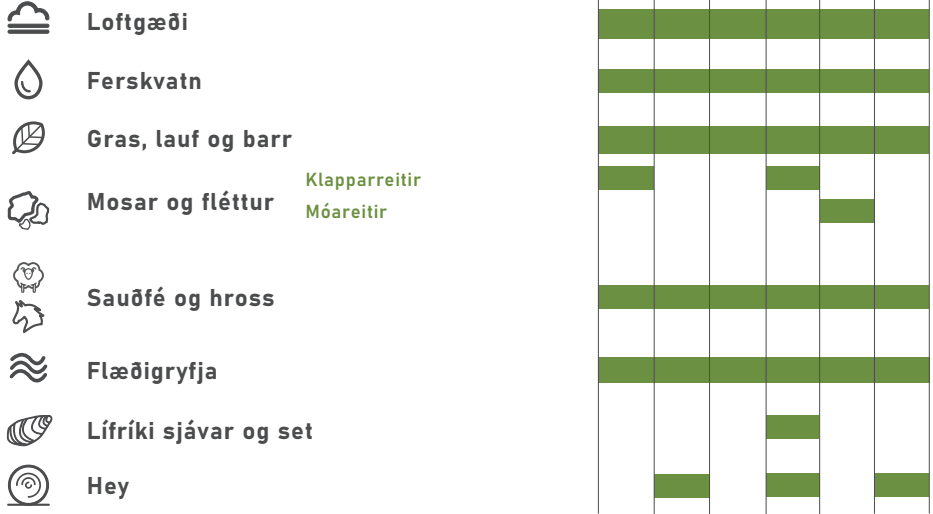


# Tímaáætlun umhverfisvöktunar

Fengin af vef Umhverfisstofnunar [www.ust.is](http://www.ust.is)

## VÖKTUNARÞÁTTUR

2023 2024 2025 2026 2027 2028



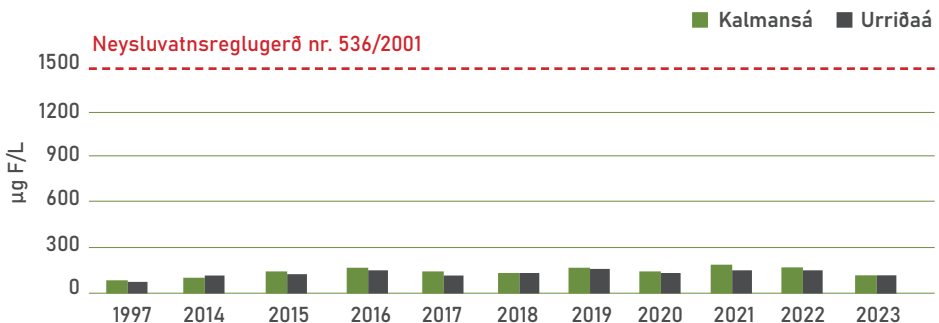


# Ferskvatn



## Flúor í ferskvatni

Flúor var mældur í sex ám við Hvalfjörð. Uppsprettur eru vötn sem staðsett eru afar nærri iðnaðarsvæðinu ( Kalmansá og Urriðaá) en aðrar ár eru bergvatnsár (Berjadalsá, Fossá, Laxá og Kúludalsá). Flúor mælist um fjórum sinnum lægri í bergvatnsánum en í öðrum vöktunarám. Sýrustig og meðalstyrkur flúors og súlfats var í öllum vöktunarám innan þeirra marka sem skilgreind eru í neysluvatnsreglugerð.

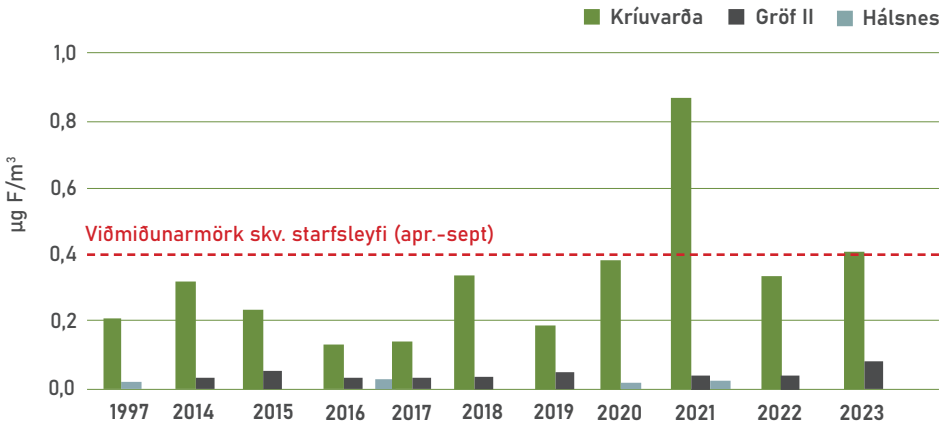




# Loftgæði

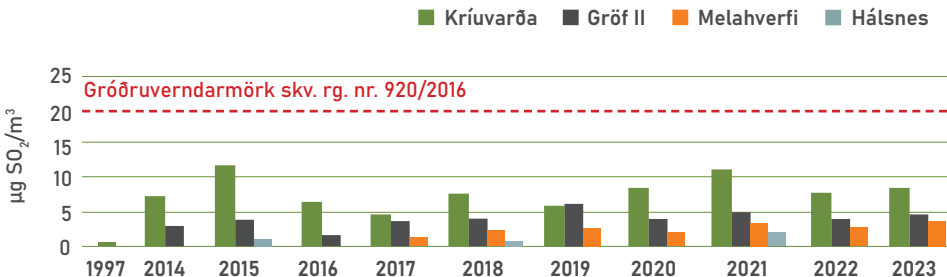
## Heildar flúor (F) í andrúmslofti

Flúor var mældur á tveimur mælistöðvum. Styrkur heildarflúors (F), þ.e. samantlagður styrkur loftkennds flúors (HF) í andrúmslofti og flúors sem er bundinn í ryki á Kríuvörðu jókst miðað við árið 2022 og var rétt yfir skilgreindum umhverfismörkum í starfsleyfi Norðuráls. Magn flúors á Gröf var langt undir umhverfismörkum í starfsleyfi Norðuráls.



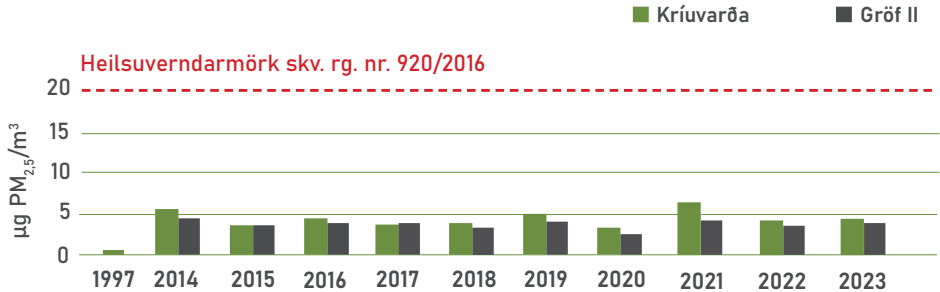
## Brennisteinstvíoxíð (SO<sub>2</sub>) í andrúmslofti

Brennisteinstvíoxíð var mælt á þrem mælistöðvum. Á öllum vöktunarstöðvum mældist hærri styrkur SO<sub>2</sub> árið 2023 miðað við 2022. Brennisteinstvíoxíð mældist undir öllum skilgreindum viðmiðunarmörkum.



## Ryk (PM<sub>2,5</sub>) í andrúmslofti

Svifryk var mælt á tveimur mælistöðvum. Styrkurinn mældist svipaður og undanfarin ár.



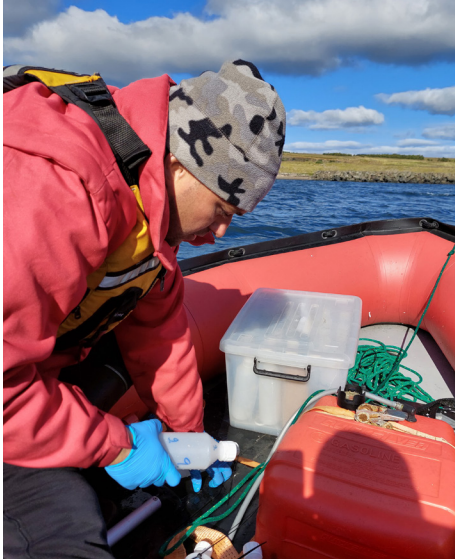
Á öllum loftgæðamælistöðvunum mældist styrkur, brennisteinsvetnis, nitur-oxíða, svifryks og bensó(a)pýrens, í öllum tilvikum undir skilgreindum viðmiðunarmörkum.



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



# Sjór við flæðigryfjur



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

## Meðalstyrkur efna í sjósýnum

Mengunar gætir í óverulegu mæli utan flæðigryfjugarðanna og eru mæliniðurstöður ársins 2023 svipaðar eða lægri en mælst hafa á undanförunum árum. Sýni mældust undir þeim styrk sem talinn er geta haft áhrif á viðkvæmt lífríki og eru innan marka sem skilgreind eru í starfsleyfi Norðuráls.

Wojciech Sasinowski við sýnatöku í Hvalfirði.

	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
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
2021	1,8	0,56	0,6	0,89	<0,3	2,4	30	48	1,3	<0,001
2022	1,5	0,23	0,8	1,01	<0,3	1,4	39	33	1,3	<0,002
2023	1,6	0,22	0,7	0,51	<0,3	<2	23	30	1,3	<0,010

Litir vísa til umhverfismarka skv. reglugerð 769/1999.

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

\* Viðmiðunarmörk í starfsleyfi Norðuráls um kælivatn sem leiða má til sjávar.

ál <20 mg/l og flúor ≤ 50 mg/l

\*\* Umhverfismörk ekki til.





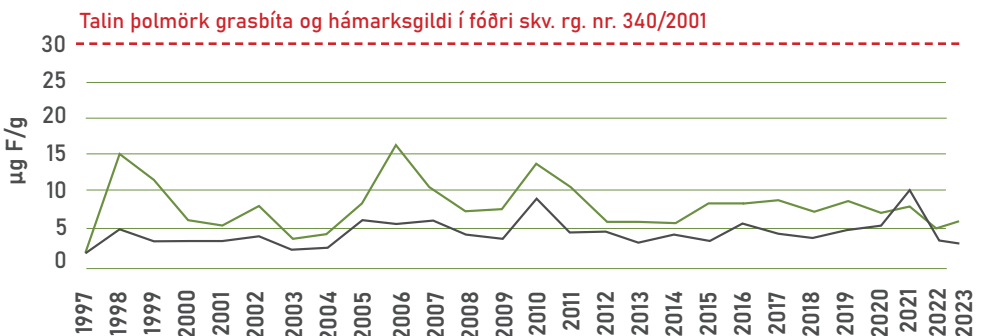
# Gróður



## Flúor í grasi

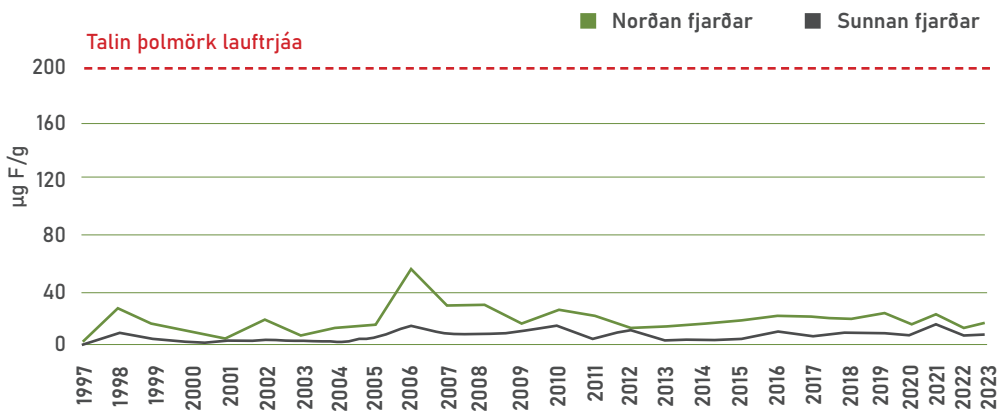
Sýnum af grasi var safnað frá 12 stöðum í kringum Hvalfjörð. Flúor í öllum grassýnum mældist undir viðmiðunargildum fóðurs og töldum þolmörkum grasbíta. Flúor í grasi árið 2023 hækkaði lítillega að meðaltali frá árinu á undan. Breyting til hækkunar var á meðalstyrk flúors í grasi bæði norðan og sunnan fjarðar, miðað við árið 1997.

■ Norðan fjarðar ■ Sunnan fjarðar



## Flúor í laufi og barri

Sýnum af laufi og barri er safnað frá 13 stöðum í kringum Hvalfjörð. Flúor mældist í öllum sýnunum undir þolmörkum lauf- og barrtrjáa. Meðalstyrkur flúors í laufi árið 2023 var svipaður og mældst hefur undanfarin ár. Breyting til hækkunar var á meðalstyrk flúors í laufi norðan fjarðar en var óbreyttur sunnan fjarðar, miðað við árið 1997.



Brynja í Skógræktinni við sýnatöku.



# Klapparreitir



Starri Heiðmarsson frá Náttúrurstofu Norðurlands Vestra, við gróðurannsóknir.

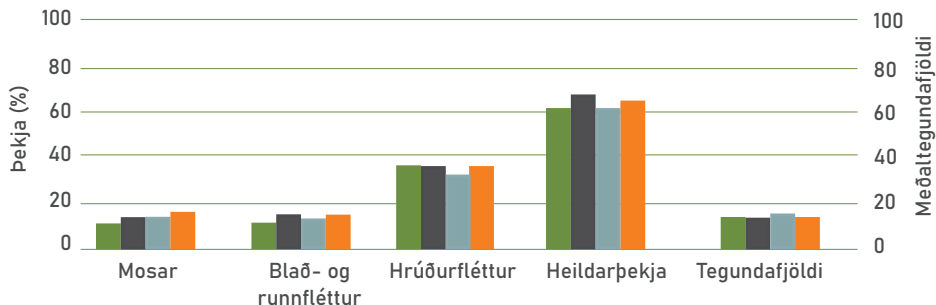
Rannsóknir á klapparsamfélögum mosa og fléttna fara fram þriðja hvert ár. Nú eru vaktaðir 59 reitir sem staðsettir eru bæði innan og utan þynningarsvæða.

## Meðalþekja

Meðalþekja mosa og blað- og runnfléttna jókst lítillega að meðaltali miðað við árið 2020. Breytileiki þekjubreytinga var nokkur en ekki er ekki var greinanlegur munur á því hvort reitirnir væru innan eða utan þynningarsvæða.

## Meðalþekja í föstum reitum

■ 2014 ■ 2017 ■ 2020 ■ 2023





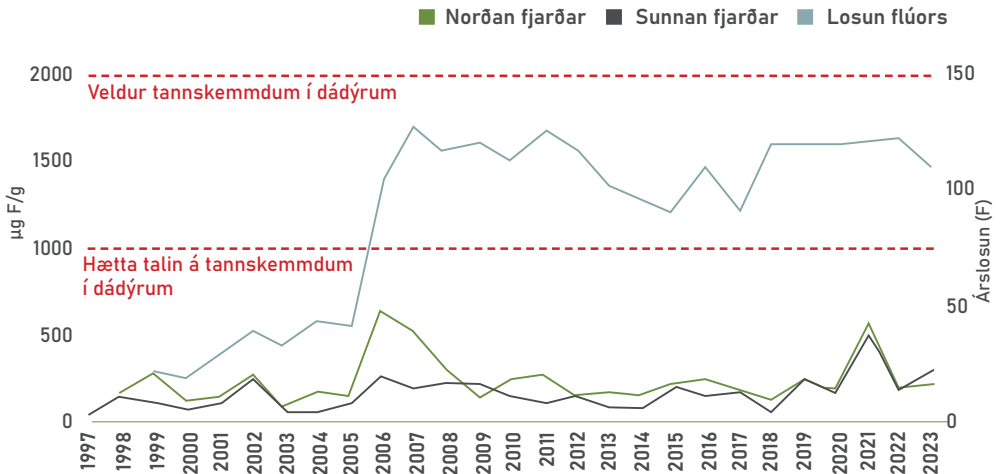


# Grasbítar



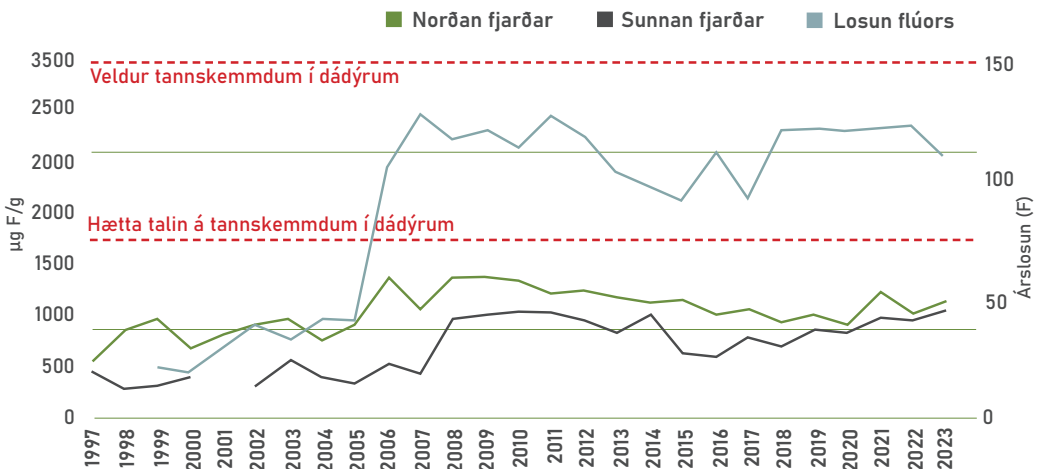
## Lömb - Samanburður norðan og sunnan fjarðar

Flúor er mældur í kjálkabeinum lamba frá 10 stöðum norðan og sunnan Hvalfjarðar. Meðalstyrkur flúors í lömbum norðan fjarðar árið 2023 var hærri en mældist árið 1997 en lægri miðað við árið 2007. Sunnan fjarðar var meðalstyrkur hærri miðað við árið 1997 en óbreyttur miðað við árið 2007. Á báðum svæðum var meðalstyrkur flúors svipaður á milli áranna 2022 og 2023. 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 2023 var svipaður meðalstyrkur flúors í lömbum norðan fjarðar og sunnan fjarðar.



## Fullorðið fé - Samanburður norðan og sunnan fjarðar

Flúor er mældur í fullorðnu fé (sex vetra eða eldri) frá 11 stöðum norðan og sunnan Hvalfjarðar. Árið 2023 var meðalstyrkur flúors hærri í fullorðnu fé norðan Hvalfjarðar miðað við árið 1997 en engin breyting var miðað við 2007. Sunnan fjarðar var engin breyting meðalstyrk flúors í fullorðnu miðað við árið 1997 en styrkurinn var hærri miðað við 2007. Árið 2023 var engin munur á meðalstyrk flúors frá bæjum norðan fjarðar annars vegar og sunnan fjarðar hins vegar.



Áhrif flúors á tennur og 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.





Magnús Freyr Ólafsson, við rannsóknir á lifandi hrossum.