

Vöktun við Háslón

Árni Jóhann Óðinsson
29. apríl 2014

- **Mat á umhverfisáhrifum 2001**
 - Öldurof og vindrof:
 - Rofbakki og strandlína myndast , sandfok inn á Vesturöræfi eykst, fokmistur frá aurasvæðum
 - => Styrkja gróðurlendi þannig að það geti tekið á sig aukið áfok
 - => Fara í sértækar aðgerðir til að hindra fok frá stöðum sem valda meiri skaða en aðrir
 - => Stöðva áfoksgeira

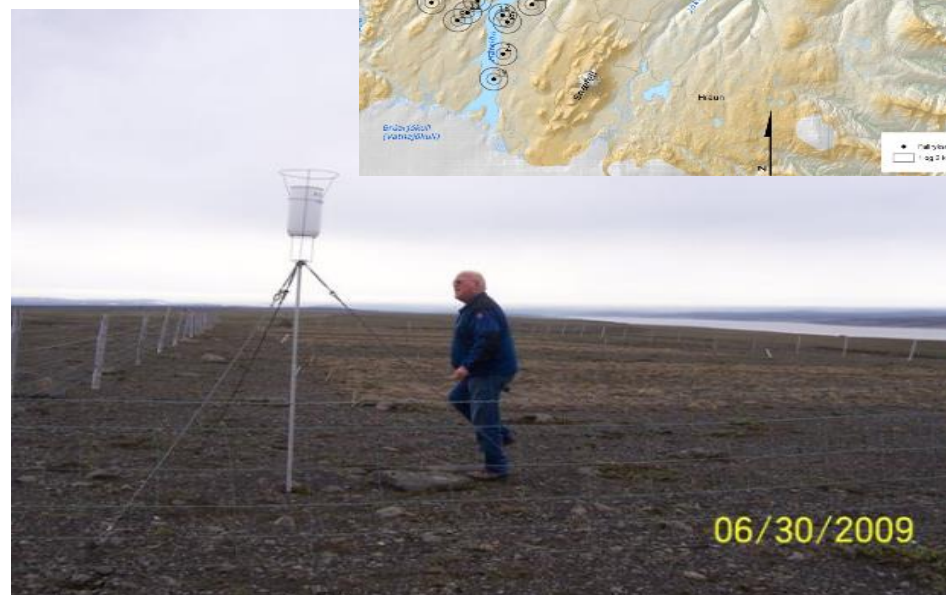
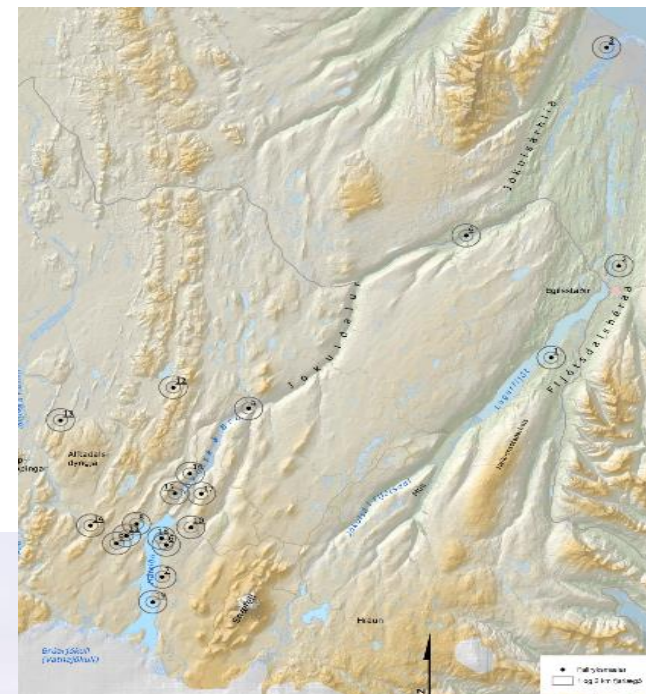
▪ Úrskurður umhverfissráðherra 2001 – úrskurðarorð nr. 4

- Aðgerðir framkvæmdaraðila til að minnka jarðvegsrof og áfok úr Háslóni skulu miðast við að hvergi myndist áfoksgeirar meðfram jöðrum Háslóns í hönnunarstormi með 50 - 100 ára endurkomutíma.
- Í samræmi við það skal framkvæmdaraðili vinna heildstæða áætlun sem sýnir nákvæma útfærslu aðgerða og mat á virkni þeirra. Aðgerðirnar skulu m.a. fela í sér eftirfarandi atriði:
 - Stjórnun vatnsborðsbreytinga í Háslóni, þ.e. forgangsröðun við fyllingu lóna.
 - Uppsetningu og virkni verkfræðilegra rof- og áfoksvarna miðað við hönnunarstorm með 50 - 100 ára endurkomutíma.
 - Stjórnun og aðgerðir vegna stöðvunar áfoksgeira, gróðurverndar og uppgræðslu á svæðum sem verða fyrir áhrifum.
 - Sívirkt eftirlit og mat á virkni mótvægisáðgerðanna.

- Tilgangur skilyrða umhverfisráðherra er að vernda gróðurinn við lónið fyrir áfoki og rækta gróður í stað þess gróðurs sem tapast í lónstæði Hálslón
- Felur í sér að Landsvirkjun hindri áfok frá strönd lónsins = áfoksvarnir
- Felur í sér að til staðar séu mótvægisaðgerðir til að draga úr þeim skaða sem kanna að verða á gróðri ef áfoksvarnir bregðast
- Felur í sér vöktun á svæðinu
- Felur ekki í sér að uppfok fínefna sé hindrað af ströndinni

Vöktun Háslóns 2013

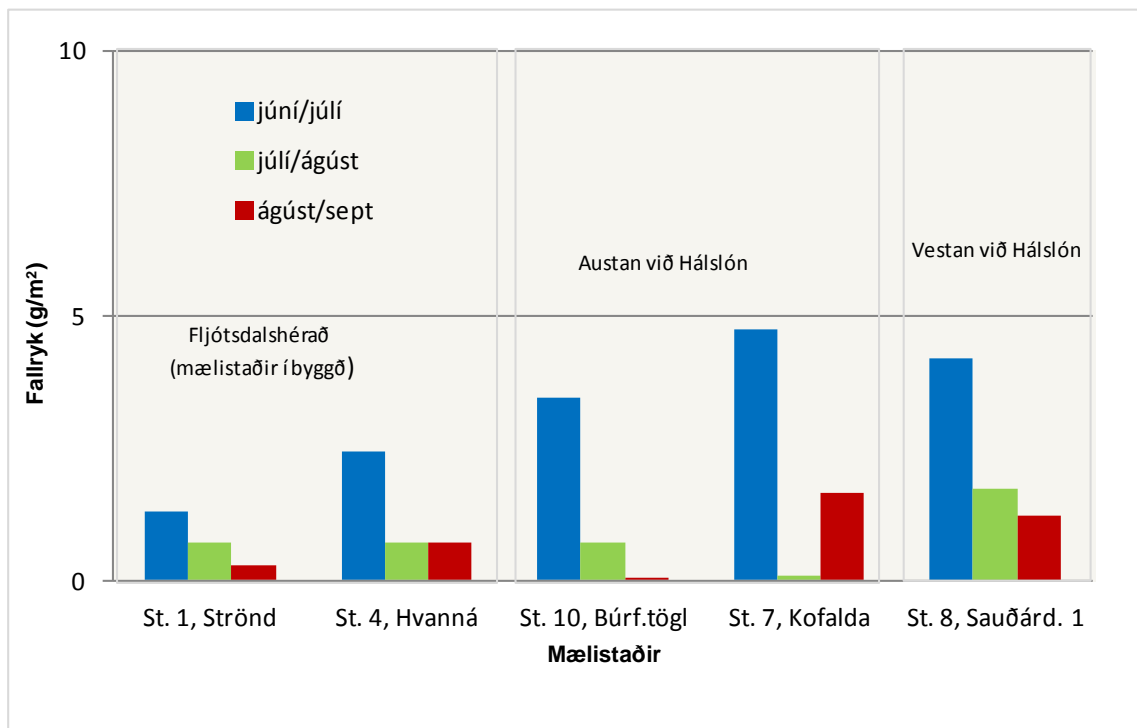
- Vöktun
- Fallryksmælingar— Frá árinu 2005 hefur verið fylgst með uppfoki við Háslón og á Héraði
 - Um er að ræða fallryksmæla sem mæla ákomu/flatareiningu/mánuði og voru þeir valdir eftir ábendingu Hollutstuverndar ríkisins (Umhverfisstofnun) en mælarnir eru skv. norskum staðli
 - Flestir voru mælarnir 18 í rekstir á sama tíma en 2013 var þeim fækkað í 5 samhliða því að tekin var upp ný aðferð við að fylgjast með uppfoki
 - Á 9 ára tímabili mælinga (503 mælingar) hefur mæligildið þrisvar sinnum farið yfir viðmiðunarmörk reglugerðar $10\text{mg}/\text{m}^2$ (óviðunandi ástand), í öllum tilfellum var skýringa að leita utan Háslóns



Vöktun Háslóns 2013

▪ Fallryksmælingar - 2013

- Mæligildi fyrir árið 2013 voru í öllum tilvikum undir 5 mg/m² (gott ástand)



Tímabil	Mælistaðir í byggð		Austan Háslóns		Vestan Háslóns
	1 Strönd g/m ²	4 Hvanná g/m ²	10 Búrf.tögl g/m ²	7 Kofalda g/m ²	8 Sauðárd 1 g/m ²
júní/júlí	1,280	2,410	3,438	4,724	4,163
júlí/ágúst	0,723	0,706	0,689	0,090	1,704
ágúst/sept	0,292	0,701	0,030	1,641	1,221

Vöktun Háslóns 2013

Vefmyndavélar - 2013

- Vorið 2013 var tveimur vefmyndavélum komið fyrir við norður enda Háslóns gagnert til þess að fylgjast með uppfoki / áfoki við Háslón. Með þessu fæst sívirk vöktun á svæðinu en myndskleið eru vistuð og síðan unnið úr þeim. Ennfremur var almenningi opnaður aðgangur að vélunum í gegnum vef Landsvirkjunar
- Samhliða þessu var ný aðferðafræði / flokkunarlykill þróaður - Í stað beinna mælinga á ákomu gefur þessi aðferð mat á tíðni og styrk uppfoks en uppfok er flokkað í neðangreinda 5 flokka;
 - Uppfok I,
 - Uppfok II, - (sjá myndir úr vefmyndavél: 17.06.2013 kl. 15:45)
 - meðalvindhraði 9.2 m/s
 - mesti meðalvindhraði 12.0 m/s
 - mestavindhviða 12.3 m/s
 - vindátt 180°
 - Lónhæð 581.2 m.y.s.)
 - Uppfok III,
 - Uppfok IV,
 - Uppfok V,
- Auk þess er stuðst við gervitungla-myndir (þegar veðuraðstæður leyfa) til þess að sjá hvar upptök uppfoks eru.



Vöktun Háslóns 2013

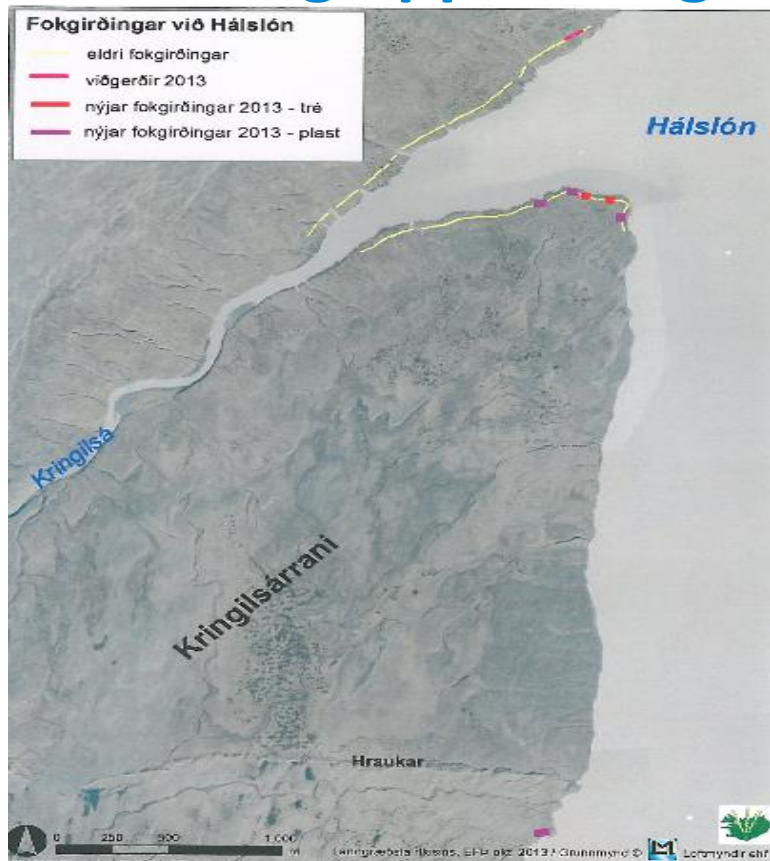
Vefmyndavélar

- Skráðir uppfoksdagar voru 21 þar af 4 á fullu lóni
- Fjöldi klukkustunda 146,5
- Uppfok var eingöngu í S til NV áttum
- Uppfok flokkað í 4 af 5 flokkum lykils (1-4)

Uppfok m.t.t. veðurs (vindátt)								
Lítið uppfok			Töluvert uppfok			Mikið uppfok		
Vindátt	Fjöldi klst.	%	Vindátt	Fjöldi klst.	%	Vindátt	Fjöldi klst.	%
N	0	0	N	0	0	N	0	0
NA	0	0	NA	0	0	NA	0	0
A	0	0	A	0	0	A	0	0
SA	0	0	SA	0	0	SA	0	0
S	87	56	S	8	50	S	5	71
SV	28	18	SV	2	13	SV	2	29
V	40	25	V	6	37	V	0	0
NV	1	1	NV	0	0	NV	0	0
Samtals	156	100	Samtals	16	100	Samtals	7	100

Vefmyndavélar: Uppfok við Háslón							Lýsing
Dagsetning	Flokkunar-lykill (1 - 5)	Tími (klst)	Mesti Vindhraði (m/s)	Vindátt	Gervitungla-mynd	Vatnshæð Háslóns (m.y.s)	
17.6.2013	1	9,3	13,6	200°	mynd	581,198	Vart við rykmistur kl. 9:30 sem náði hámarki kl. 16:00 en fjaraði síðan út og sást ekki eftir kl. 20:20
17.6.2013	2	1,3	12,0	182°		581,198	
17.6.2013	3	0,2	12,0	188°		581,198	
18.6.2013	1	6,0	12,4	195°	Of skýjað	581,715	Lítið rykmistur klukkan 10:00 til kl. 15:00 en þá bætti aðeins við það í um 30 mín og sást ekki eftir kl. 16:30
18.6.2013	2	0,5	13,6	182°		581,715	
25.6.2013	1	10,5	12,2	195°	Of skýjað	585,115	Vart við rykmistur kl. 06:00 sem náði hámarki kl. 14:30 en fjaraði síðan út og sást ekki eftir kl. 17:00
25.6.2013	2	0,5	10,8	200°		585,115	
26.6.2013	1	1,9	14,7	180°	Of skýjað	585,660	Tiltölulega lítið mistur sjáanlegt um kl. 16:30, jök aðeins við það kl. 18:00 en var alveg horfið eftir kl. 19:30
26.6.2013	2	0,25	13,6	180°		585,660	
27.6.2013	1	2,0	13,5	200°	Of skýjað	586,175	Mistur sjáanlegt kl. 08:30 en gekk fjótt yfir og var ekki sjáanlegt eftir kl. 11:30 enda lægði vind þá.
27.6.2013	2	0,8	13,5	200°		586,175	
27.6.2013	3	0,2	13,5	200°		586,175	
5.7.2013	1	4,5	12,4	180°	Of skýjað	589,725	Vart við mistur kl. 10:00 en var horfið eftir kl. 14:30
6.7.2013	1	11,5	18,2	180°-270°	Of skýjað	590,215	Vart við mistur kl. 01:00 sem náði hámarki frá kl. 11:00 til 14:30.
6.7.2013	2	2,5	18,7	180°-270°		590,215	
6.7.2013	3	2,3	15,2	180°-270°		590,215	
6.7.2013	4	0,2	19,2	180°-270°		590,215	
7.7.2013	1	11,5	19,7	270°	Of skýjað	590,783	Mistur sjáanlegt kl. 00:00. Náði hámarki kl. 13:30 en fjaraði síðan út og sást ekki eftir kl. 16:30
7.7.2013	2	1,5	20,0	200°-250°		590,783	
7.7.2013	3	0,5	11,0	200°-250°		590,783	
17.7.2013	1	3	12,0	270°	Of skýjað	597,976	Lítið mistur merkjanlegt frá kl. 08:00 til 11:00
20.7.2013	1	4	11,5	190°	mynd	600,893	Lítið mistur merkjanlegt frá kl. 15:00 til 19:00
21.7.2013	1	7	11,1	200°	mynd	602,023	Mistur sjáanlegt um kl. 07:30 og var gengið yfir kl 18:00
22.7.2013	1	9,5	11,2	180°-200°	Of skýjað	603,235	Vart við rykmistur frá kl. 09:30 til 19:00
25.7.2013	1	3,5	10,1	200°	Of skýjað	606,392	Vart við rykmistur frá kl. 15:00 til 18:30
26.7.2013	1	5	10,1	200°	mynd	607,370	Vart við rykmistur frá kl. 14:00 til 19:00
27.7.2013	1	3,5	11,0	190°	Of skýjað	608,374	Vart við rykmistur frá kl. 13:30 til 17:00
13.8.2013	1	6	9,4	180°	Of skýjað	618,243	Vart við rykmistur frá kl. 12:00 - 18:00 (áttu ekki upptök sín frá Háslóni)
27.8.2013	1	10	17,0	270°	Of skýjað	623,691	Vart við mistur sem var ekki sjáanlegt eftir kl 20:00
31.8.2013	1	5	20,9	270°	Of skýjað	Yfirfall 625	Vart við mistur frá kl. 10:00 - 19:00
31.8.2013	2	4	20,9	270°	Of skýjað	Yfirfall 625	
2.9.2013	1	6	18,3	200°	mynd	Yfirfall 625	Á gervitunglamynd má sjá að upptök eiga sér stað við Dyngjusand austur af Öskju
2.9.2013	2	1	16,8	200°		Yfirfall 625	
6.9.2013	1	9	8,8	200°-270°	Of skýjað	Yfirfall 625	Vart við mistur frá kl. 08:00-17:00 (áttu ekki upptök sín frá Háslóni) (mun hvassara við Sandbúðir)
14.9.2013	1	2	9,1	230°-250°	Of skýjað	Yfirfall 625	Vart við mistur frá kl. 08:00-10:00 (mun hvassara við Sandbúðir eða um 17m/s)

Viðhald og uppsetning fokgirðinga á bökkum Háslóns



Viðhald á eldri fokgirðingum

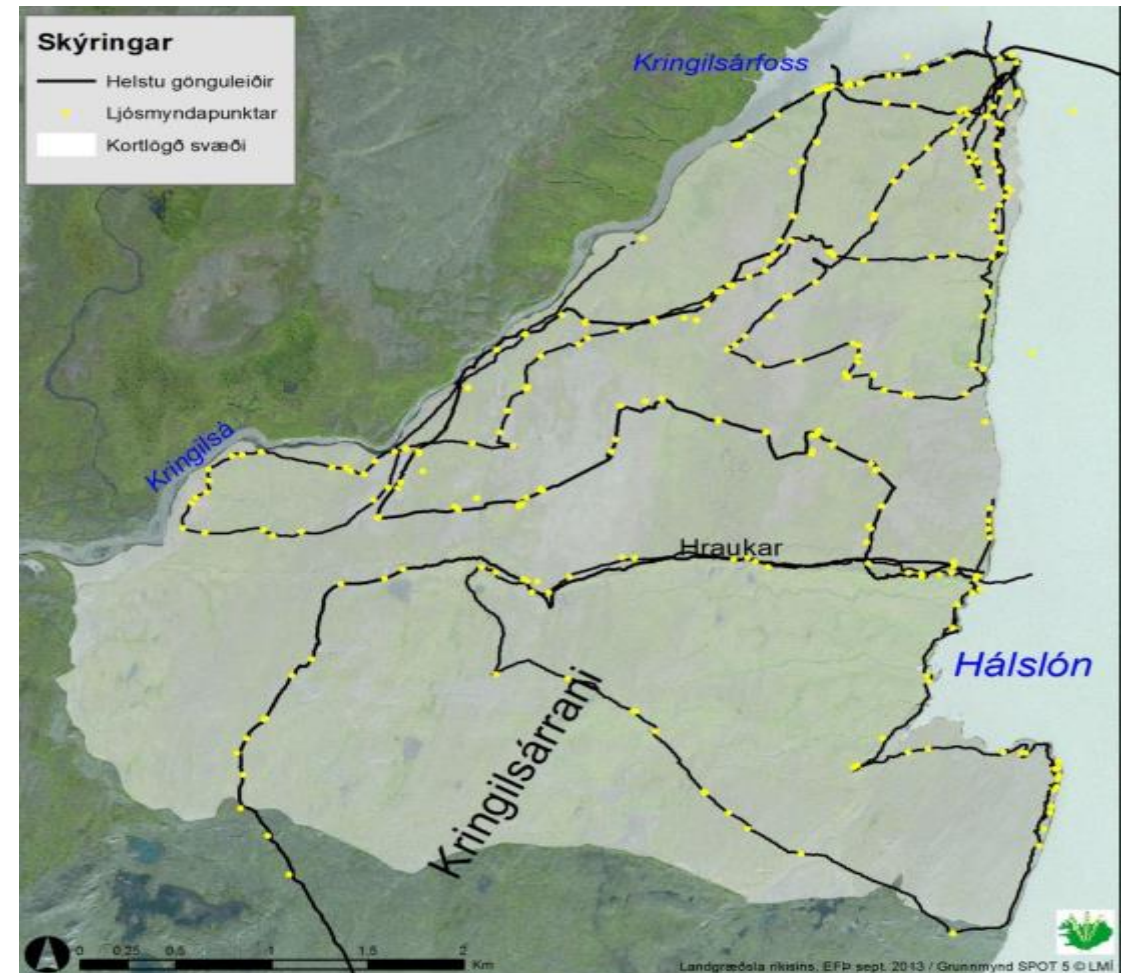
Settar upp tvær stuttar trérimlagirðingar í bil milli eldri fokgirðinga

Settar upp fjórar lágar (60 sm) fokgirðingar úr plasti



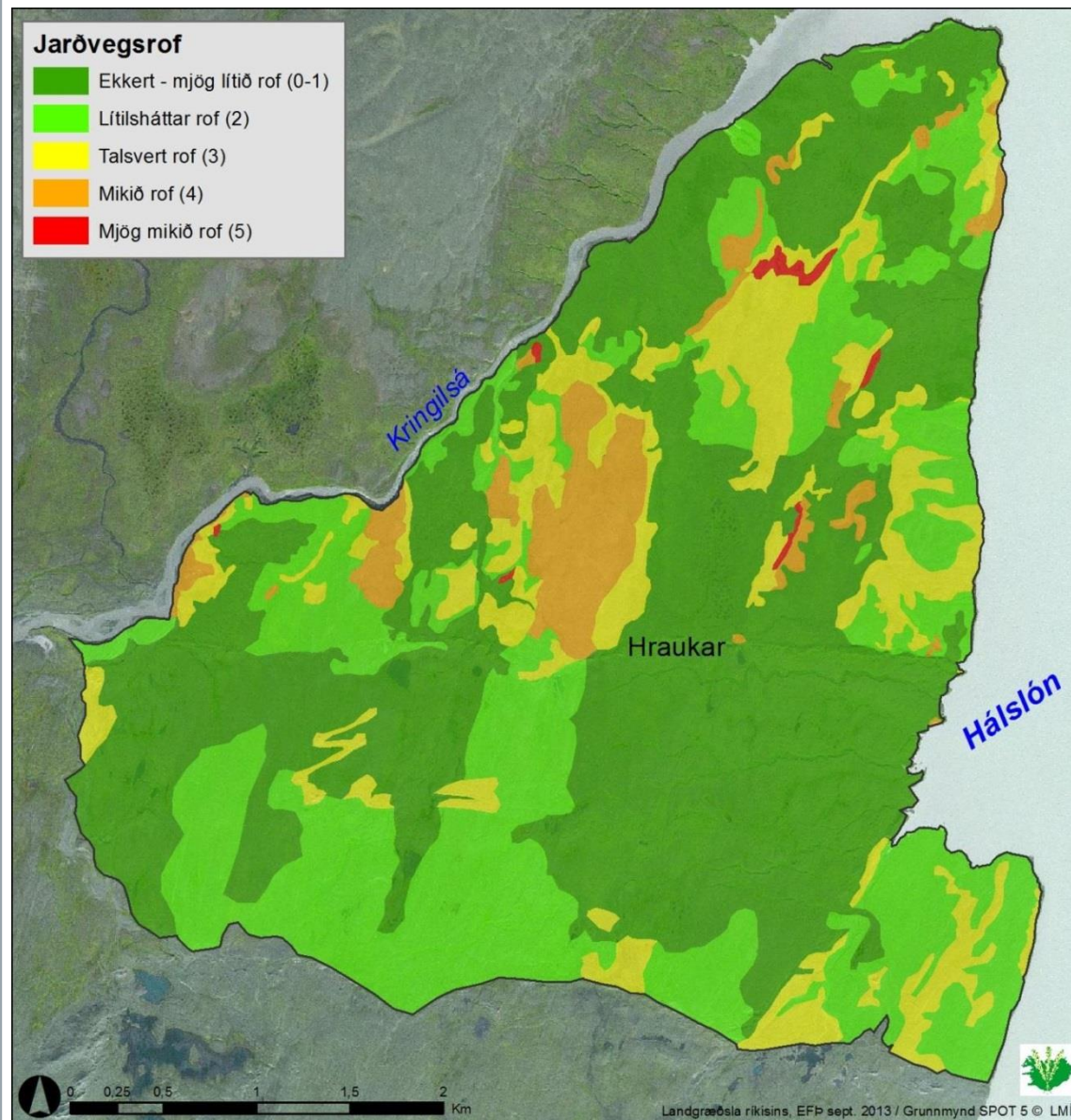
Mat á jarðvegsrofi í Kringilsárrana

- Tildrög verkefnis:
 - gerð verndaráætlunar fyrir friðlýsta svæðið, sem m.a. felur í sér aðgerðaráætlun til að bregðast við auknu jarðvegsrofi vegna áhrifa frá lónstæði Háslóns => Nauðsynlegt að þekkja núverandi stöðu
- Markmið:
 - að fá heildaryfirlit yfir núverandi stöðu jarðvegsrofs
 - í norðanverðum Kringilsárrana þ.e. frá svokölluðum Syðri-Hraukum og norður úr
- Framkvæmdaraðili:
 - Landgræðsla ríkisins, Elín Fjóla Þórarinsdóttir og Guðrún Schmidt. Tími: 22. ágúst 2012 og 8.-10. júlí 2013
- Vettvangsskoðun:
 - Sjónmat og ljósmyndir teknar. Gervitunglamyndir og loftmyndir. Svæði afmörkuð á myndirnar



Jarðvegsrof Kringilsárrani

Jarðvegsrof miðað við
hæstu einkunn
rofvarðans fyrir hvert
svæði



Rofgerðir

Dílarof – mesta útbreiðslan en víðast um mjög lítið eð lítilsháttar rof að ræða

Melar - mikil útbreiðsla

Sendnir melar - um 190 ha og rof talsvert eða mikið

Áfoksgeirar - algengastir við jaðar melasvæða og eru einna virkustu rofsvæðin

Rofabörð - við jaðra melasvæða og geta verið mjög virk þ.s. mikill laus sandur og áfoksgeirar eru

Jarðvegsrof	Heildarstærð ha	Hlutfall %
Ekkert eða mjög lítið (0-1)	874	50
Lítilsháttar (2)	537	30,5
Töluvert (3)	239	13,5
Mikið (4)	99	5,5
Mjög mikið (5)	6	0,5
Samtals	1755	100

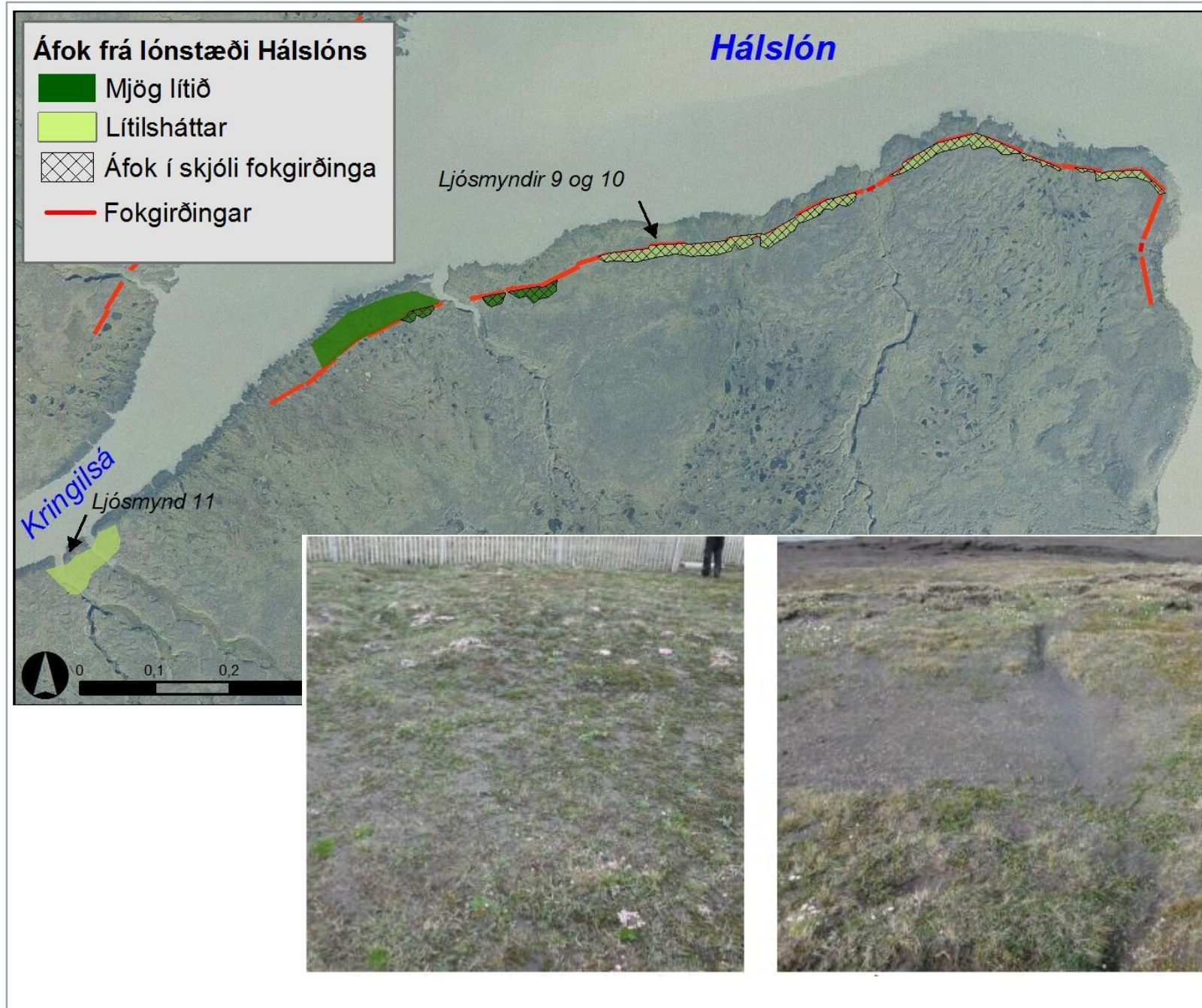
Mat á áfoki við strönd Kringilsárrana

Markmið úttektar á áfoki:

- Fá heildaryfirlit yfir núverandi stöðu áfoks við strönd Háslóns í norðanverðum Kringilsárrana þ.e. frá svokölluðum Syðri-Hraukum og norður úr
- Megin tilgangur úttektar á áfoki:
- Meta hvort sjá má einhver merki áfoks inn á Kringilsárrana út frá lónstæði Háslóns eða við fokgirðingarnar sem eru nyrst á Rananum
- Um að ræða sjónmat auk þess sem ljósmyndir með GPS staðsetningu voru notaðar til að kortleggja áfokið og þar stuðst við loftmyndir og gervitunglamyndir
- Svæði afmörkuð með GPS hnitsetningu til þess að fá stærð þeirra og viðmiðunarmörk til lengri tíma
- Áfokið metið skv. aðferðafræði við mat á jarðvegsrofi

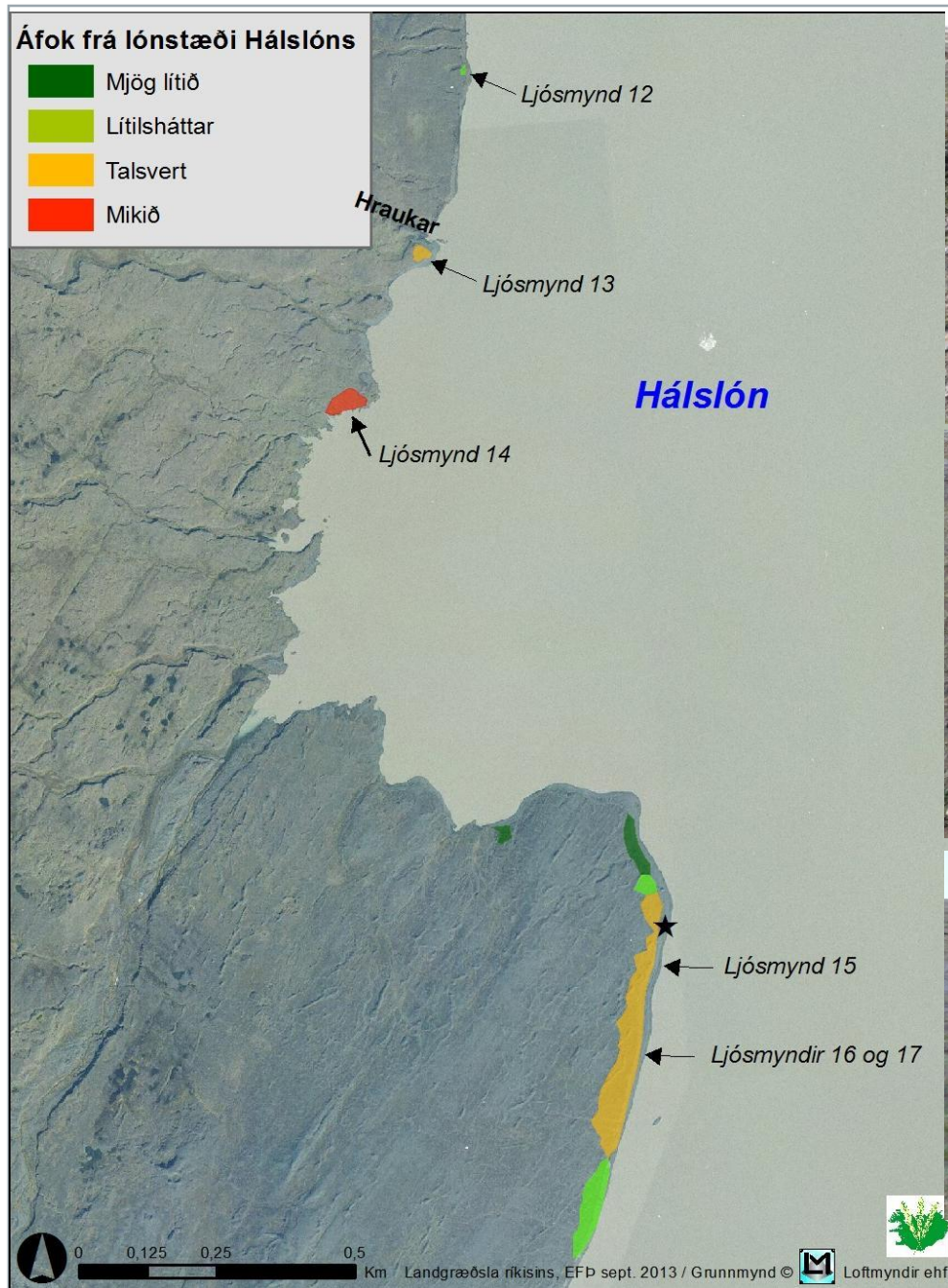
Áfok við strönd Kringilsárrana

Nyrst í Kringilsárrana eru nokkur svæði þ.s. áfok hefur orðið en alm. er ekki um mikið áfok að ræða



Áfok við strönd Kringilsárrana

Nokkur áfokssvæði er
með austurströnd
Kringilsárrana



Áfok við strönd Kringilsárrana

Samantekt:

- Áfok hefur orðið úr lónstæði Háslóns
- Stærsta áfokssvæði var við sand- og malarstönd á austurstönd Ranans, norðan Syðri-Hrauka
- Mesta áfokið á einstöku svæði var í lítilli vík rétt sunnan við Hrauka
- Einungis lítið áfok var til staðar í Kringilsárrana þegar gerðar voru úttektir á strandsvæðum við Háslón sumrin 2011 og 2013. Sú staðreynd að mun meira áfok greindist eftir storminn 6.-7. júlí 2013 undirstrikar það að einstakur stormur getur valdið miklu áfoki ef ákveðnar aðstæður eru fyrir hendi.

Landbrot á bökkum Háslóns við Kringilsárrana

- að fá heildaryfirlit yfir núverandi umfang landbrots í Kringilsárrana og mat á því hvar hætta er á landbroti og hversu mikið það er ekki lagt mat á rofhraða og ástæður rofs
 - Framkvæmdaraðili: Landgræðsla ríkisins, Sigurjón Einarsson, Tími: 8. til 9. júlí
- Matskerfi / flokkunarkerfi: hannað af starfsmönnum Landgræðslunar árið 2012 við samskonar úttekt á bökkum Lagarfljóts
- helstu áherslur við flokkun fela í sér mat á;
 - gerð bakka (10 flokkar)
 - hæð bakka (4 flokkar)
 - halla bakka (5 flokkar)
 - mat á landbroti (4 flokkar)
- Úttekt felur í skoðun þ.s. farið er með bökkum, þeir metnir með sjónmati og matið kortlagt
- Stuðst við loftljósmyndir og gervitunglamyndir við matið. GPS punktar teknir til að afmarka skil á milli mismunandi flokka, minnsta eining 30 m. Ljósmyndir teknar til að sýna mismunandi gerðir rofs

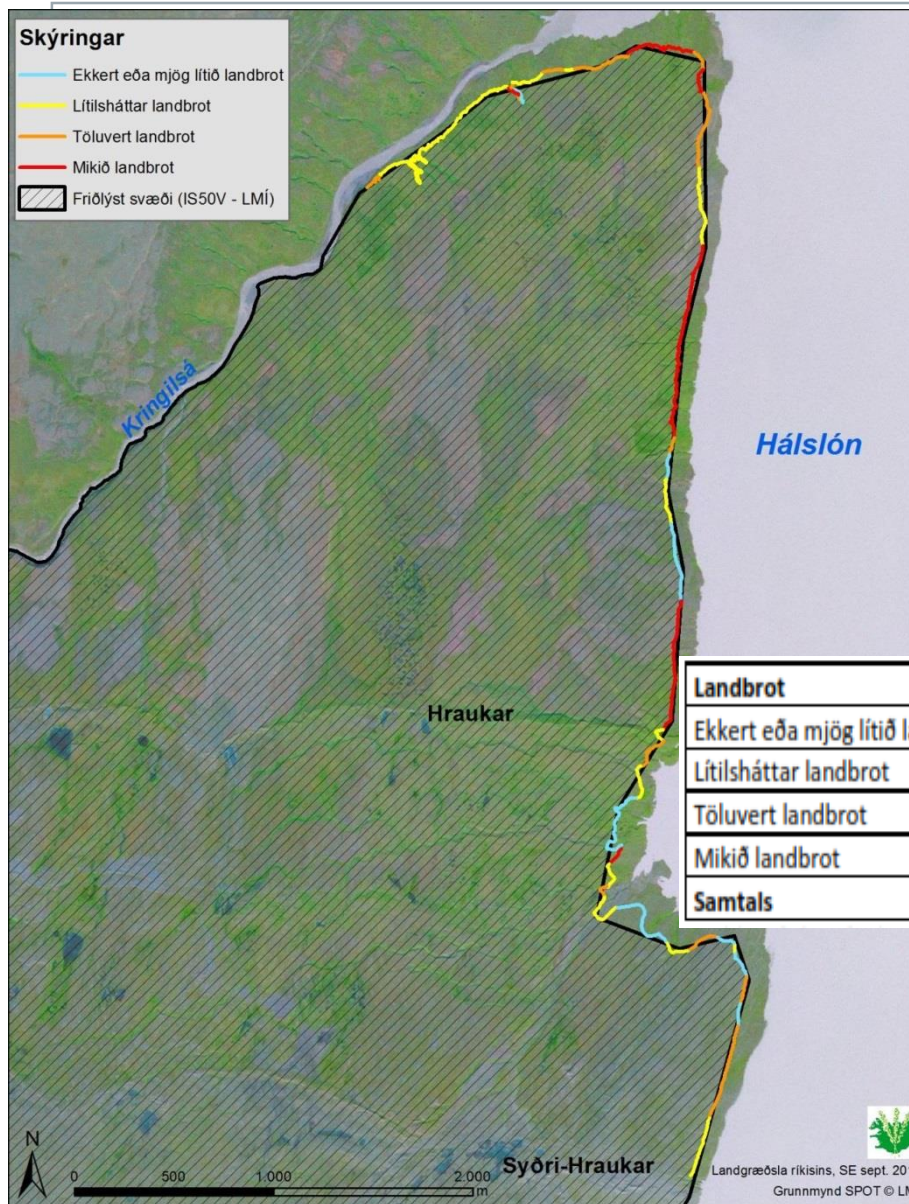
Landbrot á bökkum

Heildarlengd bakka sem voru metnir 10,3 km.

Lítlisháttar eða **ekkert** landbrot - 5,4 km

Talsvert landbrot - 2,35 km

Mikið landbrot – 2,55 km

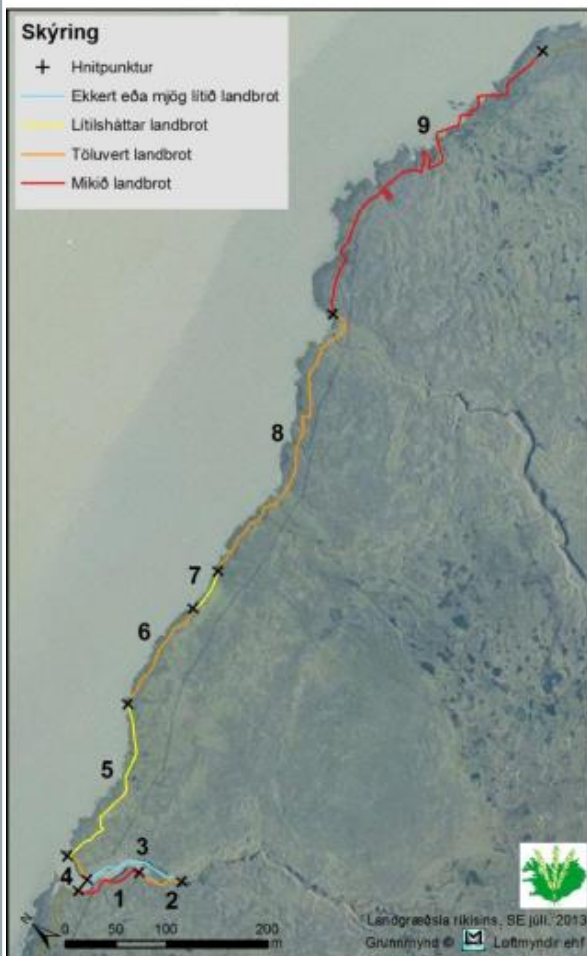


Landbrot á bökkum

Landbrot í nyrsta odda
Kringilsárrana

Landbrot fjölbreytt og
spannar alla
viðmiðunarskalann frá
engu upp í mikið landbrot

Nr. línu	Landbrot	Bakkagerð	Hæð bakka	Hallil	Lengd m
1	Mikið landbrot	Gróinn bakki - rofinn	> 1,5	60 - 80°	73
2	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	> 1,5	10 - 30°	49
3	Ekkert eða mjög lítið landbrot	Gróinn bakki - heill	1 - 1,5	30 - 60°	108
4	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	> 1,5	60 - 80°	34
5	Lítilsháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	10 - 30°	185
6	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	10 - 30°	117
7	Lítilsháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	10 - 30°	45
8	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	10 - 30°	319
9	Mikið landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	< 10°	451



Ljósmyndir sem sýna dæmi um bakkagerð og landbrot á meðfylgjandi korti.



Gróinn bakki - rofinn, töluvert landbrot



Gróinn bakki - rofinn, mikið landbrot

Landbrot á bökkum Háslóns við Kringilsárrana

Samantekt:

- Talsvert eða mikið landbrot er á tæplega helmingi kortlagðrar strandar (4,9 km / 10,3 km)
- Landbrot er mest þ.s. landhalli er mikill og jarðvegur þykkur (svæðið norðan Hrauka) búast má við að landbrot haldi áfram á þessum stöðum næstu árin
- Lítilsháttar landbrot er þ.s. jarðvegur er þynnri og landhalli minni (svæðið sunnan Hrauka) erfitt er að segja til um það hvort landbroti sé lokið á þessum stöðum
- Öldurof er stærsti orsakavaldur landbrotsins

Uppgræðsla / styrking gróðurs við Háslón

Aðgerðir hafa fyrst og fremst falist í því að bera áburð á svæði en fræi hefur einnig verið sáð í einhverju mæli

Samtals búið að vinna að gróðurstyrkingu á 681 ha við Háslón

