

LV-2014-003



Landsvirkjun



# Skráning á landbroti á bökkum Háslóns í Kringilsárrana

## Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2014-003

Dags: 6. janúar 2014

Fjöldi síðna: 23

Upplag:

Dreifing:

- Birt á vef LV
- Opin
- Takmörkuð til

Titill: Skráning á landbroti á bökkum Háslóns í Kringilsárrana

Höfundar/fyrirtæki: Sveinn Runólfsson, Sigurjón Einarsson og Elín Fjóla Þórarinsdóttir

Verkefnisstjóri: Pétur Ingólfsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samstarfsaðili: Landgræðsla ríkisins

Útdráttur: Að beiðni Landsvirkjunar var gerð úttekt á landbroti á bökkum Háslóns. Við mat á bökkunum voru eftirfarandi þættir metnir: Bakkagerð, hæð bakka, halli á bakka og landbrot. Heildarlengd bakkanna sem úttektin var unnin á nam 10,30 km. Þar af var lítilsháttar eða ekkert landbrot á um 5,40 km, talsvert landbrot á 2,35 km en mikið landbrot reyndist vera á um 2,55 km.

**Lykilorð:** Kringilsárrani, landbrot, bakkagerð, halli á bakka, hæð bakka.

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra  
Landsvirkjunar

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Petur Ingolfsson".



# LANDGRÆÐSLA RÍKISINS

Skýrsla nr.: LR-2013/15

Blaðsíður: 23

Dagsetning: 21. október 2013

**Heiti:** Skráning á landbroti á bökkum Háslóns í Kringilsárrana

**Höfundur:** Sigurjón Einarsson

**Ljósmyndir:** Sigurjón Einarsson og Elín Fjóla Þórarinsdóttir

**Verkefnisstjóri:** Sveinn Runólfsson

**Unnið fyrir:** Landsvirkjun

**Samstarfsaðili:**

**Útdráttur:** Að beiðni Landsvirkjunar var gerð úttekt á landbroti á bökkum Háslóns. Við mat á bökkunum voru eftirfarandi þættir metnir: Bakkagerð, hæð bakka, halli á bakka og landbrot.

Heildarlengd bakkanna sem úttektin var unnin á nam 10,30 km. Þar af var lítilsháttar eða ekkert landbrot á um 5,40 km, talsvert landbrot á 2,35 km en mikið landbrot reyndist vera á um 2,55 km.

**Efnisorð:** Kringilsárrani, landbrot, bakkagerð, halli á bakka, hæð bakka.

Undirskrift verkefnisstjóra

## Efnisyfirlit

1. Inngangur .....	4
2. Flokkunarkerfi og úttekt .....	5
3. Vettvangsúttekt og niðurstöður .....	13
4. Samantekt .....	23

### Ljósmyndir:

<i>Mynd 1.</i> Gróinn bakki – heill .....	5
<i>Mynd 2.</i> Gróinn bakki - rofinn .....	5
<i>Mynd 3.</i> Sandströnd .....	6
<i>Mynd 4.</i> Sandströnd með gróðurbakka .....	6
<i>Mynd 5.</i> Malarströnd .....	6
<i>Mynd 6.</i> Malarströnd með gróðurbakka.....	6
<i>Mynd 7.</i> Áreyrar .....	7
<i>Mynd 8.</i> Klettur og grjót.....	7
<i>Mynd 9.</i> Bakkavörn .....	7
<i>Mynd 10.</i> Varnargarður .....	7
<i>Mynd 11.</i> Hæð bakka 0 – 0,5 m .....	8
<i>Mynd 12.</i> Hæð bakka 0,5 – 1 m.....	8
<i>Mynd 13.</i> Hæð bakka 1 - 1,5 m .....	8
<i>Mynd 14.</i> Hæð bakka > 1,5 m.....	8
<i>Mynd 15.</i> Lóðréttur bakki, halli 80-90° .....	9
<i>Mynd 16.</i> Brattur bakki, halli 60-80° .....	9
<i>Mynd 17.</i> Miðlungs halli, 30-60° .....	9
<i>Mynd 18.</i> Lítil halli 10-30° .....	10
<i>Mynd 19.</i> Óverulegur halli, < 10°.....	10
<i>Mynd 20.</i> Ekkert eða mjög lítið landbrot .....	11
<i>Mynd 21.</i> Ekkert eða mjög lítið landbrot .....	11
<i>Mynd 22.</i> Lítilsháttar landbrot .....	12
<i>Mynd 23.</i> Lítilsháttar landbrot .....	12
<i>Mynd 24.</i> Töluvert landbrot .....	12
<i>Mynd 25.</i> Töluvert landbrot .....	12
<i>Mynd 26.</i> Mikið landbrot .....	13
<i>Mynd 27.</i> Mikið landbrot .....	13
<i>Mynd 28.</i> Unnið að úttekt á landbroti í Kringilsárrana sumarið 2013 .....	14

### Kort:

<i>Kort 1.</i> Landbrot í Kringilsárrana - yfirlitskort .....	15
<i>Kort 2.</i> Landbrot í Kringilsárrana meðfram Kringilsá .....	16
<i>Kort 3.</i> Landbrot í norðvestanverðum Kringilsárrana að nyrsta odda Ranans .....	17
<i>Kort 4.</i> Landbrot í Kringilsárrana að austanverðu.....	18
<i>Kort 5.</i> Landbrot í Kringilsárrana að austanverðu.....	19
<i>Kort 6.</i> Landbrot í Kringilsárrana að austanverðu, norðan Hrauka .....	20
<i>Kort 7.</i> Landbrot í austanverðum Kringilsárrana, sunnan Hrauka .....	21
<i>Kort 8.</i> Landbrot í austanverðum Kringilsárrana, norðan Syðri-Hrauka .....	22
<i>Kort 9.</i> Landbrot í Kringilsárrana og mörk friðlýsts svæðis .....	23

## 1. Inngangur

Tildrög þessa verkefnis eru þau að Landsvirkjun óskaði eftir því við Landgræðslu ríkisins að hún annaðist úttekt sumarið 2013 á landbroti við bakka Háslóns í Kringilsárrana eins og þeir eru þegar lónið er fullt. Úttektin náði til þess hluta strandlengjunnar í Kringilsárrana þar sem líkur voru taldar á að landbrot gæti verið til staðar. Svæðið sem um ræðir nær frá Kringilsá um 1.100 metrum sunnan við Kringilsárfoss og austur og suður með strandlengjuni allt að Syðri-Hraukum, sem er um 10 km leið.

Uppistöðulón vatnsaflsvirkjana eru síbreytileg og vatnshæð í Háslóni er ákaflega breytileg. Í nýjum uppistöðulónum á sér fyrst stað landbrot allt frá lægstu vatnsstöðu upp í hæstu vatnsstöðu. Með tímanum skola aldan megnið af þeim jarðvegi sem fer undir vatn niður í botn lónanna. Mælt landbrot er því einungis það landbrot sem á sér stað við hæstu vatnsstöðu.

Markmið verkefnisins var að fá heildaryfirlit yfir núverandi umfang landbrots í Kringilsárrana og mat á því hvar hætta er á landbroti og hversu mikil hún er. Það matskerfi sem stuðst er við í þessu verkefni var hannað af starfsmönnum Landgræðslunnar árið 2012 en þá fór fram samskonar vinna við Lagarfljót einnig fyrir Landsvirkjun. Þessu matskerfi er lýst hér í næsta kafla. Ekki var lagt mat á rofhraða og ástæður rofs þar sem það er utan þessa verkefnis.

Miðað var við að vettvangsvinnan við úttektina á landbroti væri gerð snemmsumars þegar vatnsstaðan í lóninu væri það lág að allir bakkar væru vel sýnilegir. Hún var unnin af starfsmanni Landgræðslunnar, Sigurjóni Einarssyni dagana 8. og 9. júlí en þá var vatnshæð lónsins ennþá mjög lág þó svo að byrjað væri að safnast í það og munaði rúmum metra á vatnshæð á milli þessara tveggja daga. Sigurjón tók jafnframt allar ljósmyndirnar sem birtar eru af landbroti í Kringilsárrana en þær voru teknar við vettvangsvinnuna í sumar að undanskilinni mynd nr. 28 á bls. 13 sem Elín Fjóla Þórarinsdóttir tók.

## 2. Flokkunarkerfi og úttekt

Eins og áður sagði var flokkunarkerfið sem notað var við úttektina á bökkum Háslóns hannað fyrir úttekt á bökkum Lagarfljóts. Á myndum 1-27 eru sýnd dæmi um mismunandi bakkagerðir og landbrot en þar sem bakkagerð við Háslón er frekar einsleit eru hér notaðar myndir frá Lagarfljóti þar sem verkefni sem þetta var unnið á árinu 2012.

Helstu áherslur varðandi flokkunina var að hún fæli í sér mat á gerð bakka og mat á rofi/rofhættu á bökkunum. Í því skyni voru eftirfarandi þættir skoðaðir: **Bakkagerð, hæð bakka, halla á bakka og mat á landbroti** (virkt landbrot).

**Bakkagerð** var skipt niður í 10 eftirfarandi flokka, sjá ljósmyndir 1-10.

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1.) <i>Gróinn bakki – heill</i> | 2.) <i>Gróinn bakki – rofinn</i>       |
| 3.) <i>Sandströnd</i>           | 4.) <i>Sandströnd með gróðurbakka</i>  |
| 5.) <i>Malarströnd</i>          | 6.) <i>Malarströnd með gróðurbakka</i> |
| 7.) <i>Áreyrar</i>              | 8.) <i>Klettur og grjót</i>            |
| 9.) <i>Bakkavörn</i>            | 10.) <i>Varnargarðar</i>               |



**Mynd 1.** *Gróinn bakki – heill*



**Mynd 2.** *Gróinn bakki - rofinn*



**Mynd 3.** Sandströnd



**Mynd 4.** Sandströnd með gróðurbakka



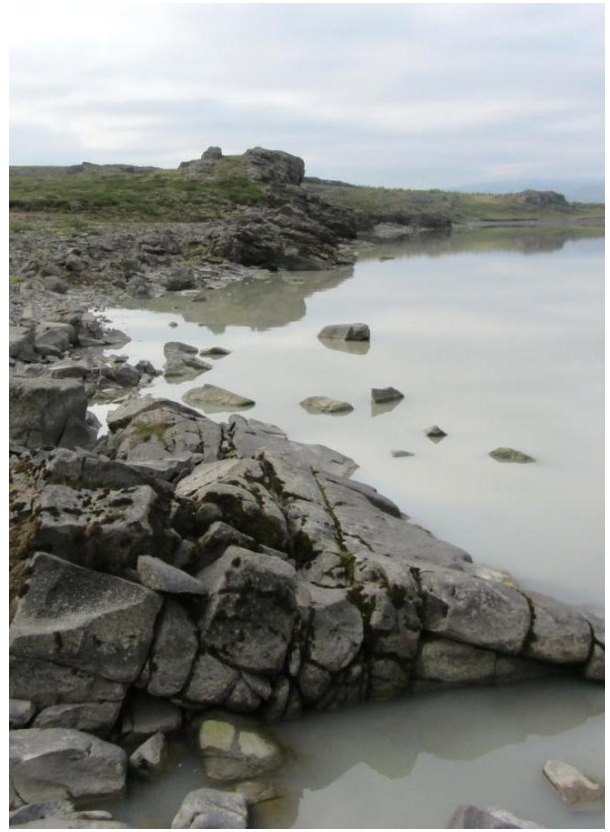
**Mynd 5.** Malarströnd



**Mynd 6.** Malarströnd með gróðurbakka



**Mynd 7.** Áreyrar



**Mynd 8.** Klettur og grjót



**Mynd 9.** Bakkavörn



**Mynd 10.** Varnargarður



**Hæð bakka** Hæðinni var skipt niður í fjóra eftirfarandi flokka, sjá ljósmyndir 11-14.

1.) 0-0,5 m

2.) 0,5 – 1 m

3.) 1 – 1,5 m

4.) >1,5 m



**Mynd 11.** Hæð bakka 0 – 0,5 m



**Mynd 12.** Hæð bakka 0,5 – 1 m



**Mynd 13.** Hæð bakka 1 - 1,5 m



**Mynd 14.** Hæð bakka > 1,5 m

**Halli á bakka** var metinn og skipt niður í fimm eftirfarandi flokka, sjá ljósmyndir 15-19.

1.) *Lóðréttur* 80-90°

2.) *Brattur* 60-80°

3.) *Miðlungs* 30-60°

4.) *Lítill* 10-30°

5.) *Óverulegur* <10°



**Mynd 15.** *Lóðréttur bakki*, halli 80-90°



**Mynd 16.** *Brattur bakki*, halli 60-80°



**Mynd 17.** *Miðlungs halli*, 30-60°



**Mynd 18.** Lítil halli 10-30°



**Mynd 19.** Óverulegur halli, < 10°

**Mat á landbroti** var skipt niður í fjóra eftirfarandi flokka, sjá ljósmyndir 20-27.

- 1.) *Ekkert eða mjög lítið sýnilegt rof er til staðar og aðstæður þannig að ekki er líklegt að það muni eiga sér stað í náinni framtíð.*
- 2.) *Lítillsháttar sýnilegt rof er til staðar og bakkar viðkvæmir og því hugsanlegt að rof geti átt sér stað í náinni framtíð t.d. þegar vatnsstaða er í hámarki.*
- 3.) *Töluvert rof vegna landbrots er til staðar. Sýnileg ummerki eru t.d. að laus jarðvegur er við bakkann.*
- 4.) *Mikið rof vegna landbrots á sér stað og ummerki um það eru augljós t.d. þar sem grafið hefur undan bökkum.*



**Mynd 20.** Ekkert eða mjög lítið landbrot



**Mynd 21.** Ekkert eða mjög lítið landbrot



**Mynd 22.** Lítilsháttar landbrot



**Mynd 23.** Lítilsháttar landbrot



**Mynd 24.** Töluvert landbrot



**Mynd 25.** Töluvert landbrot



*Mynd 26. Mikið landbrot*



*Mynd 27. Mikið landbrot*

### **3. Vettvangsúttekt og niðurstöður**

Úttektin sjálf fólst í vettvangsskoðun þar sem farið var meðfram bökkum lónsins, þeir metnir með sjónmati og matið kortlagt. Við kortlagningu á vettvangi var stuðst við nýjustu loftljósmyndir sem völ var á þ.e. frá 2009 og 2000 og SPOT gervitunglamynd frá 2010, og þær notaðar sem grunnur við kortlagninguna. Kortlagningin var unnin á myndir í mælikvarða 1 : 5.000 og miðað var við að minnsta eining sem var kortlögð væri 30 m. Jafnframt voru teknir GPS punktar til að afmarka skil milli mismunandi flokka og ljósmyndir með GPS staðsetningu voru teknar til að sýna mismunandi gerðir rofs við bakkana. Tæki sem notuð voru við GPS mælingar voru annars vegar Garmin GPSmap-62s og hins vegar Trimble GeoExplorer 6000, hvoru tveggja með um 3 m nákvæmni.



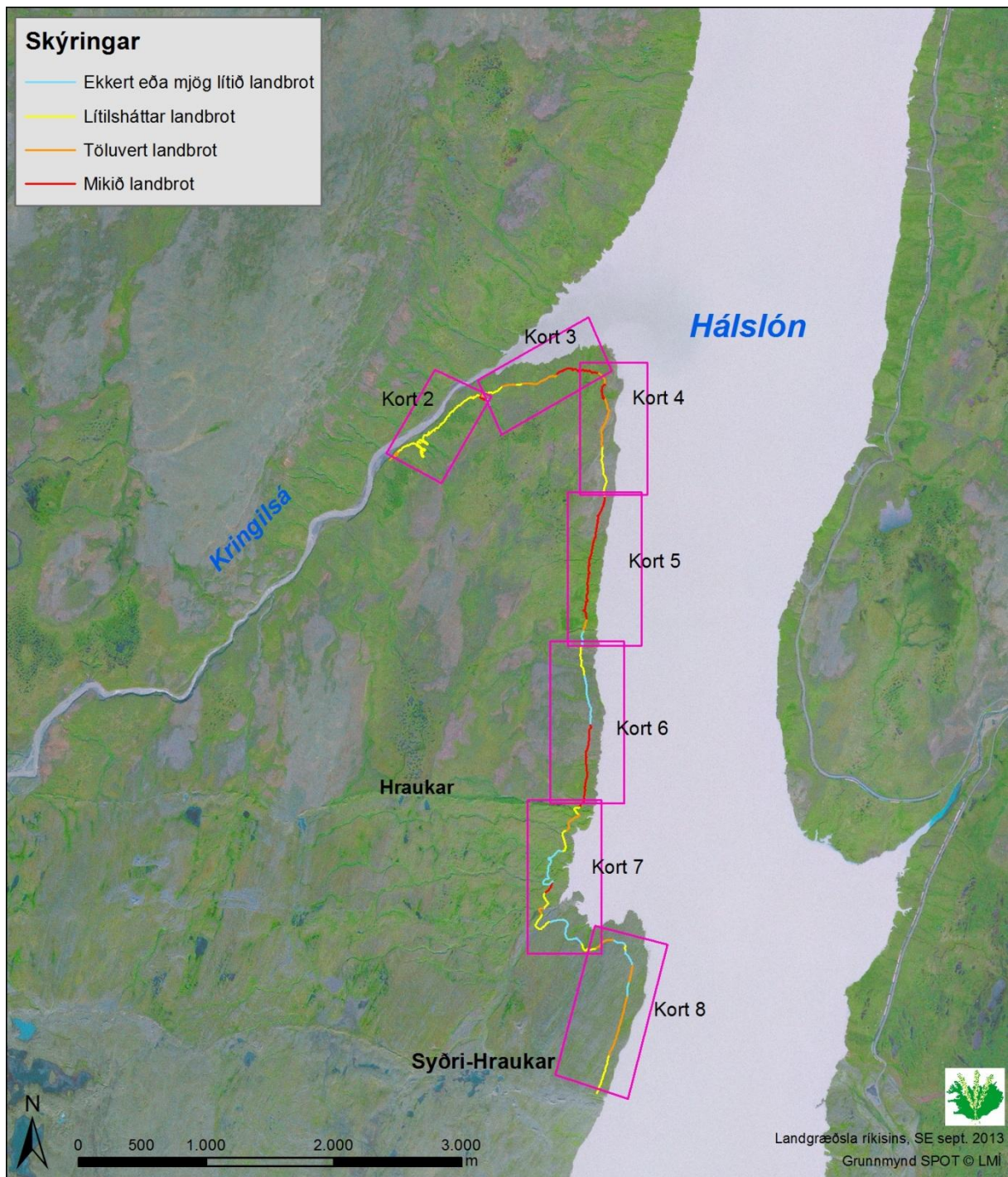
**Mynd 28.** Unnið að úttekt á landbroti í Kringilsárrana sumarið 2013

Heildarlengd bakkanna sem metnir voru nam 10,30 km. Þar af var lítilsháttar eða ekkert landbrot á um 5,40 km, talsvert landbrot á 2,35 km en mikið landbrot reyndist vera á um 2,55 km.

**Tafla 1.** Hlutfallsleg skipting eftir mismunandi flokkum landbrots og heildarlengd þeirra í km

Landbrot	Heildarlengd km	Hlutfall %
Ekkert eða mjög lítið landbrot	1,89	18,3
Lítillsháttar landbrot	3,51	34,1
Töluvert landbrot	2,35	22,9
Mikið landbrot	2,55	24,7
<b>Samtals</b>	<b>10,30</b>	<b>100</b>

Heildaryfirlit yfir landbrotið er sýnt á einu yfirlitskortu, korti 1 í mælikvarðanum 1:50.000. Nákvæmari upplýsingar um landbrot í Kringilsárrana er birt á kortum 2-8. Á þeim kortum er birt loftmynd þar sem landbrot við árbakkana hefur verið flokkað auk þess sem nánari upplýsingar um landbrotið s.s. lengd viðkomandi mællína, bakkagerð og hæð og halli bakkanna eru birtar í töflu. Jafnframt fylgir stutt textalýsing og ljósmyndir frá viðkomandi svæði sem sýna dæmigert landbrot og bakkagerð. Kortum af svæðinu er raðað þannig að fyrsta kort er af svæðinu þar sem Kringilsá rennur út í lónið, þaðan liggur svo leiðin út á norður odda Ranans og síðasta kortið er svo syðsta svæðið.



**Kort 1.** Landbrot í Kringilsárrana - yfirlitskort



Svæðið í Kringilsárrana sem sýnt er á korti 2 er norðaustur með Kringilsá. Landbrot við strandlengjuna sem sýnd er á þessu korti (tafla 2) er að mestu lítilsháttar nema á stuttum kafla við línu nr. 1 en þar er landbrot töluvert.

Tafla 2.

Nr. línu	Landbrot	Bakkagerð	Hæð bakka	Halli	Lengd m
1	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	> 1,5	60 - 80°	155
2	Lítilsháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	10 - 30°	1436



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



Sandströnd með gróðurbakka, töluvert landbrot



Sandströnd með gróðurbakka, töluvert landbrot



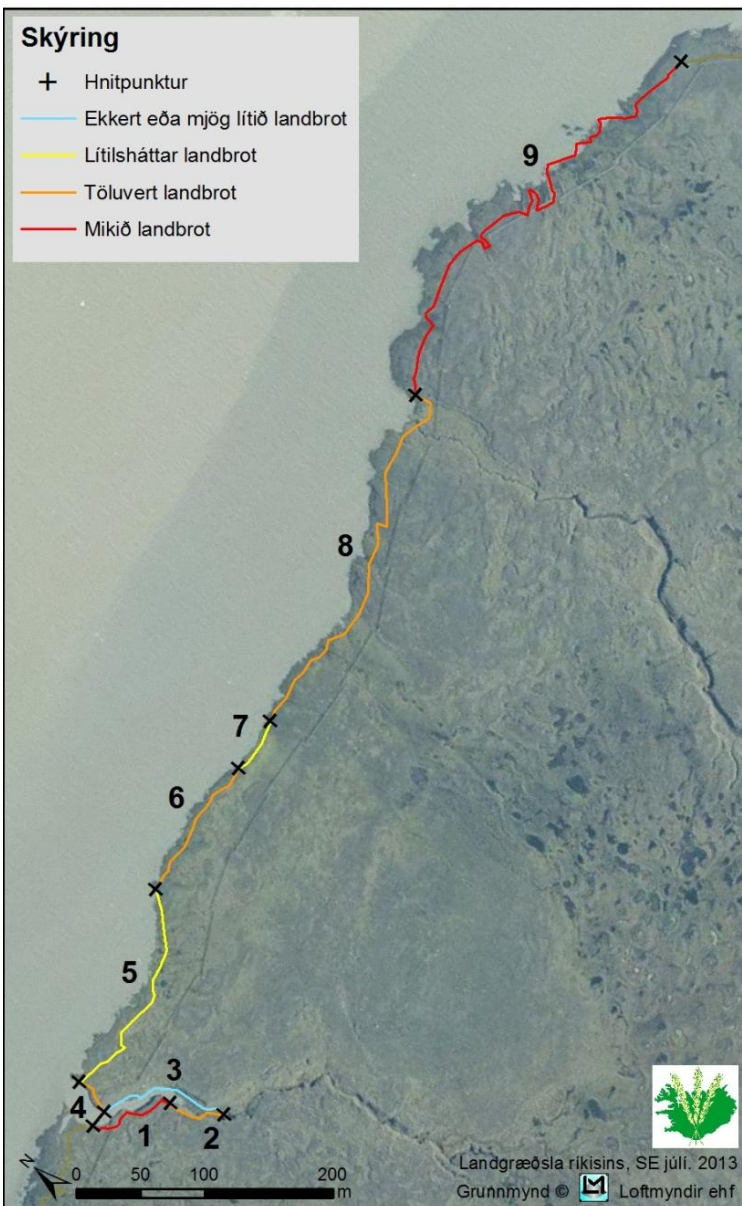
Malarströnd með gróðurbakka, ekkert eða mjög lítið landbrot

Kort 2. Landbrot í Kringilsárrana meðfram Kringilsá

Svæðið á korti 3 er að norðvestanverðu í Kringilsárrana, meðfram Kringilsá og út á nyrsta odda Ranans. Landbrot við strandlengjuna á þessu korti (tafla 3) er fjölbreytt og spannar allan viðmiðunarskalann frá engu landbroti upp í mikið landbrot.

Tafla 3.

Nr. línu	Landbrot	Bakkagerð	Hæð bakka	Halli	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	Lítillsháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	10 - 30°	185
6	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	10 - 30°	117
7	Lítillsháttar 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



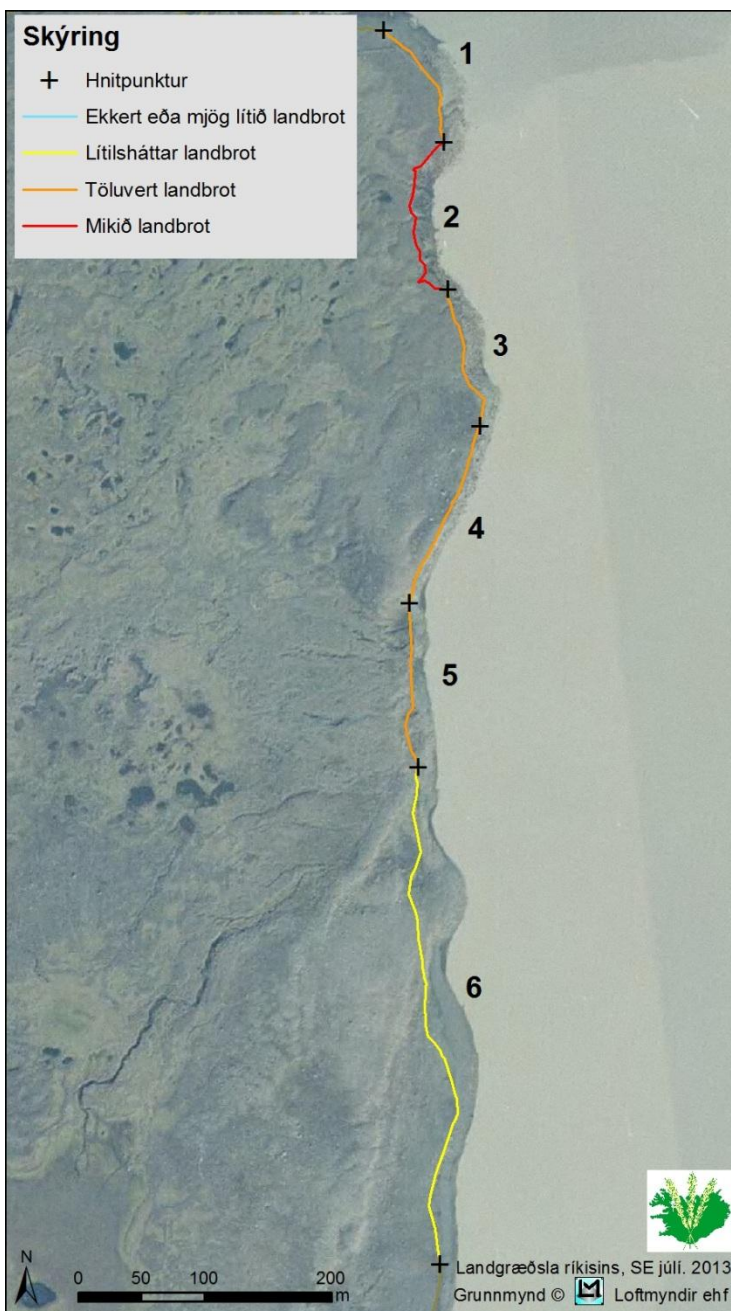
Gróinn bakki - rofinn, mikið landbrot

Kort 3. Landbrot í norðvestanverðum Kringilsárrana að nyrsta odda Ranans

Svæðið á korti 4 nær frá nyrsta odda Kringilsárrana og svo suður með austurströndinni. Landbrot við strandlengju á þessu korti er fjölbreytt og spannar allan viðmiðunarskalann frá engu landbroti upp í mikið landbrot (tafla 4).

Tafla 4.

Nr. línu	Landbrot	Bakkagerð	Hæð bakka	Halli	Lengd m
1	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	1 - 1,5	30 - 60°	108
2	Mikið landbrot	Gróinn bakki - heill	> 1,5	30 - 60°	159
3	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	1 - 1,5	30 - 60°	118
4	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	> 1,5	30 - 60°	152
5	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0,5 - 1	60 - 80°	134
6	Lítilsháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0,5 - 1	30 - 60°	409



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



Ógróinn bakki - rofinn, töluvert landbrot



Gróinn bakki - rofinn, mikið landbrot

Kort 4. Landbrot í Kringilsárrana að austanverðu

Svæðið á korti 5 er við austurströnd Kringilsárrana. Mikið landbrot er við megnið af strandlengjunni sem sýnd er á þessu korti (tafla 5). Öldurót er megin orsök landbrots á allri austurströnd Kringilsárrana.

Tafla 5.

Nr. línu	Landbrot	Bakkagerð	Hæð bakka	Halli	Lengd m
1	Mikið landbrot	Gróinn bakki - rofinn	1 - 1,5	30 - 60°	343
2	Mikið landbrot	Gróinn bakki - heill	> 1,5	30 - 60°	232
3	Mikið landbrot	Gróinn bakki - rofinn	1 - 1,5	30 - 60°	419
4	Mikið landbrot	Gróinn bakki - rofinn	> 1,5	30 - 60°	73
5	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0,5 - 1	60 - 80°	94
6	Ekkert eða mjög lítið landbrot	Sandströnd með gróðurbakka	0,5 - 1	30 - 60°	133



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



Gróinn bakki - rofinn, mikið landbrot



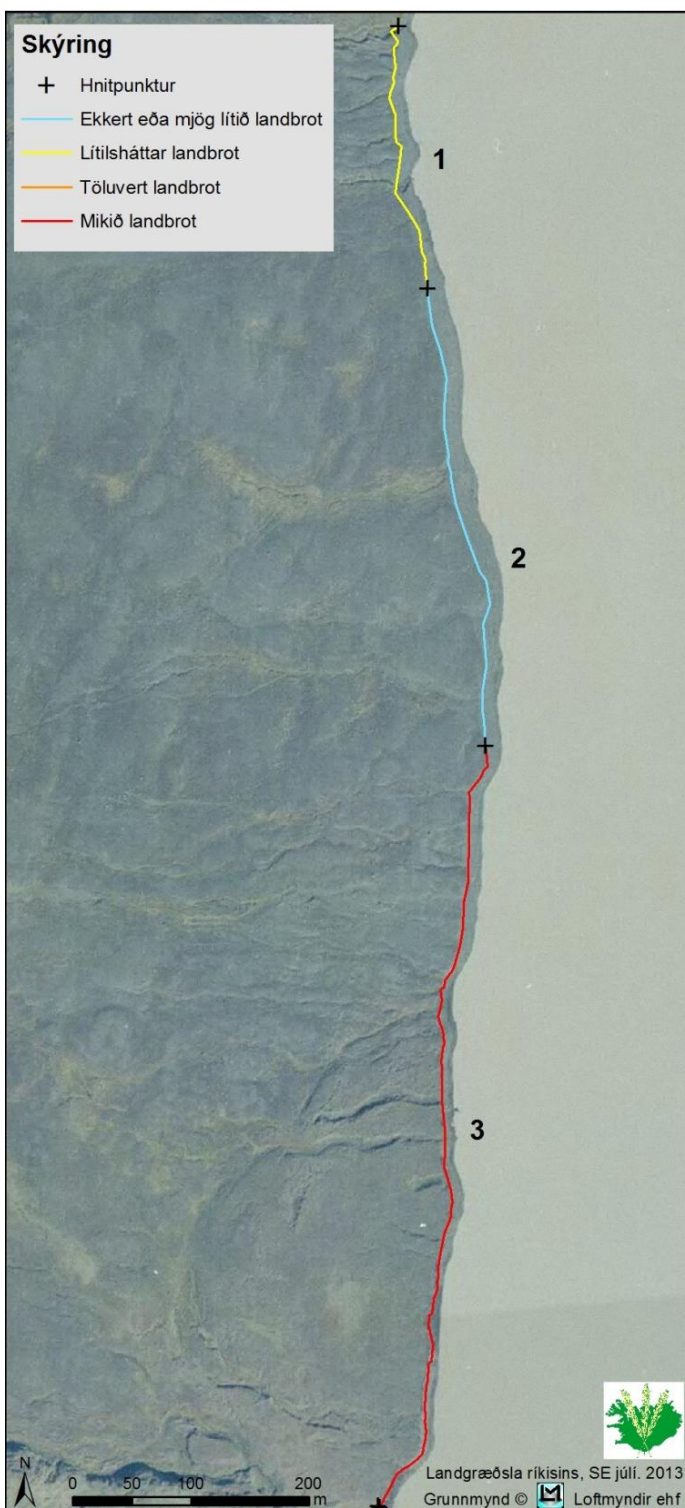
Sandströnd með gróðurbakka - ekkert eða lítið landbrot

Kort 5. Landbrot í Kringilsárrana að austanverðu

Svæðið á korti 6 er við austurströnd Kringilsárrana. Landbrot við strandlengju á þessu korti skiptist nokkuð jafnt á milli þess að vera mikið og ekkert eða lítilsháttar (tafla 6). Á nyrðri hluta þessa svæðis er mikið um stórgrýti á ströndinni og dregur það væntanlega úr landbroti.

Tafla 6.

Nr. línu	Landbrot	Bakkagerð	Hæð bakka	Halli	Lengd m
1	Lítlisháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	10 - 30°	243
2	Ekkert eða mjög lítið landbrot	Gróinn bakki - heill	0 - 0,5	< 10°	397
3	Mikið landbrot	Gróinn bakki - rofinn	> 1,5	60 - 80°	682



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



Gróinn bakki - rofinn, mikið landbrot



Gróinn bakki - rofinn, mikið landbrot



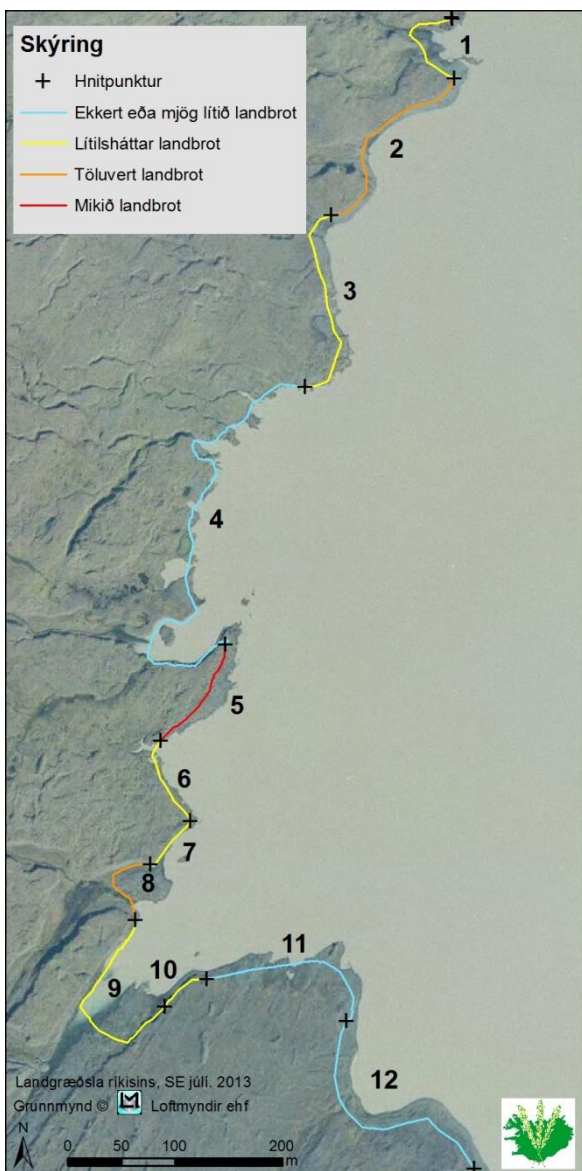
Sandströnd með gróðurbakka - ekkert eða lítið landbrot

Kort 6. Landbrot í Kringilsárrana að austanverðu, norðan Hrauka

Svæðið á korti 7 er í austanverðum Kringilsárrana. Landbrot við strandlengju á þessu korti er mjög fjölbreytt og oft stutt á milli breyta í landbroti s.s. hæð og halla (tafla 7). Ekkert eða lítilsháttar landbrot einkennir þó svæðið á þessu korti þó að inn á milli finnist svæði þar sem landbrot er töluvert og mikið.

Tafla 7.

Nr. línu	Landbrot	Bakkagerð	Hæð bakka	Halli	Lengd m
1	Lítilsháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	10 - 30°	106
2	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0,5 - 1	30 - 60°	196
3	Lítilsháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0,5 - 1	10 - 30°	194
4	Ekkert eða mjög lítið landbrot	Ógróinn bakki	0 - 0,5	< 10°	482
5	Mikið landbrot	Gróinn bakki - rofinn	1 - 1,5	10 - 30°	114
6	Lítilsháttar landbrot	Gróinn bakki rofinn	0,5 - 1	< 10°	89
7	Lítilsháttar landbrot	Sandströnd	1 - 1,5	60 - 80°	57
8	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	1 - 1,5	30 - 60°	87
9	Lítilsháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	1 - 1,5	30 - 60°	208
10	Lítilsháttar landbrot	Malarströnd	0,5 - 1	30 - 60°	49
11	Ekkert eða mjög lítið landbrot	Malarströnd	0 - 0,5	10 - 30°	180
12	Ekkert eða mjög lítið landbrot	Malarst. m gróðurbakka	0 - 0,5	< 10°	237



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



Gróinn bakki, rofinn - lítilsháttar landbrot



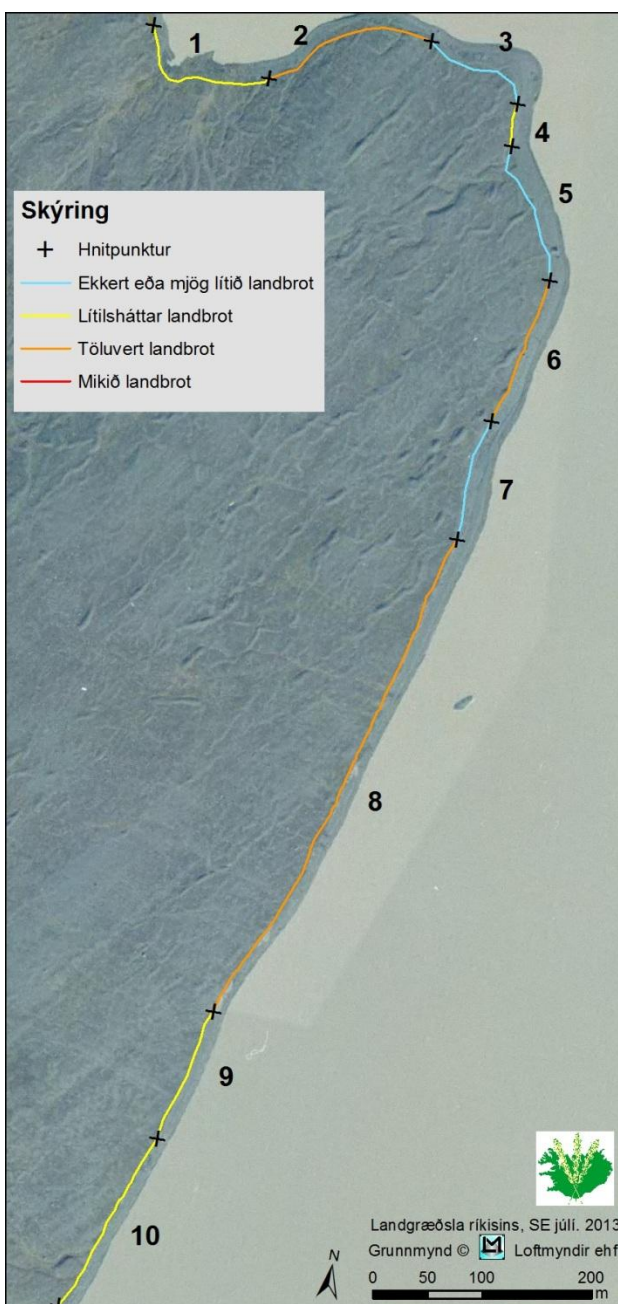
Malarströnd með gróðurbakka - ekkert eða lítið landbrot

Kort 7. Landbrot í austanverðum Kringilsárrana, sunnan Hrauka

Svæðið á korti 8 er í austanverðum Kringilsárrana og er þetta jafnframt syðsta svæðið í þessari kortlagningu. Landbrot við strandlengjuna sem sýnd er á þessu korti er hvergi mikið en spannar skalann frá engu landbroti upp í töluvert (tafla 8).

Tafla 8.

Nr. línu	Landbrot	Bakkagerð	Hæð bakka	Halli	Lengd m
1	Lítlisháttar landbrot	Malarströnd	0 - 0,5	10 - 30°	146
2	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0,5 - 1	10 - 30°	164
3	Ekkert eða mjög lítið landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	< 10°	106
4	Lítlisháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0 - 0,5	30 - 60°	40
5	Ekkert eða mjög lítið landbrot	Gróinn bakki - heill	0 - 0,5	< 10°	135
6	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0,5 - 1	60 - 80°	140
7	Ekkert eða mjög lítið landbrot	Gróinn bakki - heill	0,5 - 1	60 - 80°	114
8	Töluvert landbrot	Gróinn bakki - rofinn	1 - 1,5	60 - 80°	489
9	Lítlisháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	0,5 - 1	30 - 60°	127
10	Lítlisháttar landbrot	Gróinn bakki - rofinn	1 - 1,5	60 - 80°	179



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



Gróinn bakki - lítlisháttar landbrot

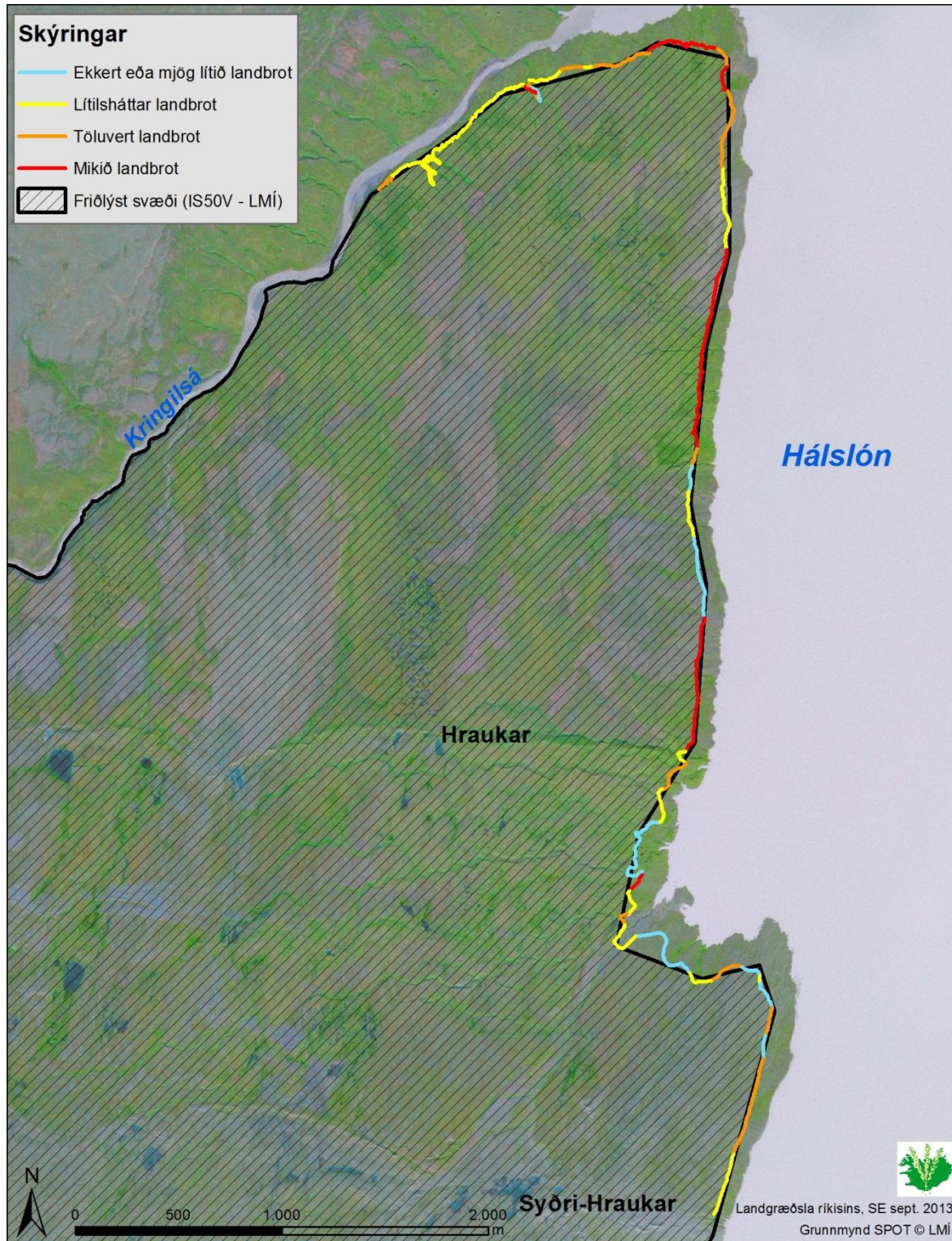


Gróinn bakki, rofinn - talsvert landbrot

Kort 8. Landbrot í austanverðum Kringilsárrana, norðan Syðri-Hrauka

## 4. Samantekt

Niðurstöður þessarar úttektar sýna að landbrot við Kringilsárrana er umtalsvert. Talsvert eða mikið landbrot er á tæplega helmingi strandlengjunnar sem kortlögð var eða á 4,9 km af 10,3 km. Kort 9 sýnir að bakkar Háslóns eru nú víða komnir inn fyrir mörk friðlandsins. Samkvæmt samanburði á línu friðlands og mældu landbroti virðist rofjaðarinn víða vera 15 -20 m innan við friðlýsingarmörk.



Kort 9. Landbrot í Kringilsárrana og mörk friðlýsts svæðis



Ljóst er að landbrot er mest þar sem landhalli er mikill og jarðvegur þykkur, sjá kort 3-6 og ljóst að öldurof er stærsti orsakavaldurinn. Þar sem bakkar eru háir, þ.e.a.s. með þykkum jarðvegi, má gera ráð fyrir að landbrot muni halda áfram á næstu árum og ná enn lengra inn á austurströnd friðlandsins í Kringilsárrana verði ekkert að gert til að stöðva það með einhverjum hætti.

Þar sem jarðvegur er þynnri og landhalli minni er lítilsháttar landbrot. Erfitt er að segja til um hvort landbroti þar sé lokið. Á þetta fyrst og fremst við um svæðið sunnan Hrauka.

Þessi skýrsla er unnin að beiðni Landsvirkjunar vegna gerðar verndunaráætlunar fyrir Kringilsárrana sem Umhverfisstofnun vinnur nú að í samvinnu við Landgræðsluna. Eitt af verkefnum verndaráætlunarinnar er að ákveða hvernig standa skuli að bakkavörnum á austurströnd Kringilsárrana. Vinna við verndaráætlunina lýkur væntanlega á árinu 2014 og mun í framhaldi af því hefjast vinna við bakkavarnirnar.



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68  
103 Reykjavík  
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is  
Sími: 515 90 00

