



Mat á jarðvegsrofi í Kringilsárrana

Lykilsíða



Skýrsla LV nr: LV-2014-004

Dags: 6. janúar 2014

Fjöldi síðna: 23

Upplag:

Dreifing:

- ☐ Birt á vef LV
☒ Opin
☐ Takmörkuð til

Titill: Mat á jarðvegsrofi í Kringilsárrana

Höfundar/fyrirtæki: Sveinn Runólfsson, Elín Fjóla Þórarinsdóttir og Guðrún Schmidt

Verkefnisstjóri: Pétur Ingólfsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samstarfsaðili: Landgræðsla ríkisins

Útdráttur: Að beiðni Landsvirkjunar var gerð úttekt á jarðvegsrofi í norðurhluta Kringilsárrana með það að markmiði að fá heildaryfirlit yfir núverandi stöðu jarðvegsrofs þar. Norðurhluti Ranans var kortlagður þ.e. frá Syðri-Hraukum og norður úr. Algengustu rofgerðirnar eru dílarof, rofabörð, áfoksgeirar, melar, sandmelar og sendin svæði. Lítið rof var á um 80% svæðisins, töluvert rof á um 14% en mikið eða mjög mikið á 6% svæðisins. Virkasta rofið var á svæðum norðan Hrauka þar sem mest er af lausum sandi á yfirborði.

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

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

A handwritten signature in blue ink, reading "Pétur Ingólfsson", written over a faint horizontal line.



LANDGRÆÐSLA RÍKISINS

Skýrsla nr.: LR-2013/12

Blaðsíður: 16

Dagsetning: 28. nóvember 2013

Heiti: **Mat á jarðvegsrofi í Kringilsárrana**

Höfundar: Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Guðrún Schmidt

Ljósmyndir: Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Guðrún Schmidt

Verkefnisstjóri: Sveinn Runólfsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Útdráttur: Að beiðni Landsvirkjunar var gerð úttekt á jarðvegsrofi í norðurhluta Kringilsárrana með það að markmiði að fá heildaryfirlit yfir núverandi stöðu jarðvegsrofs þar. Norðurhluti Ranans var kortlagður þ.e. frá Syðri-Hraukum og norður úr. Algengustu rofgerðirnar eru dílarof, rofabörð, áfoksgeirar, melar, sandmelar og sendin svæði. Lítið rof var á um 80% svæðisins, töluvert rof á um 14% en mikið eða mjög mikið á 6% svæðisins. Virkasta rofið var á svæðum norðan Hrauka þar sem mest er af lausum sandi á yfirborði.

Efnisorð: Kringilsárrani, jarðvegsrof, áfoksgeirar, rofabörð, sandur, dílarof, melar, Kringilsá, Hraukar

Undirskrift verkefnisstjóra

Efnisyfirlit

1. Inngangur.....	2
2. Lýsing svæðis.....	3
3. Flokkunarkerfi	6
3.1 Dæmi um rofgerðir og rofvarða.....	6
4. Vettvangsúttekt, úrvinnsla og niðurstöður.....	9
4.1 Niðurstöður - jarðvegsrof	10
5. Samantekt og tillögur	15
6. Heimildir	16

Kort:

Kort 1. Kringilsárrani og nágrenni. Skástrikaða svæðið sýnir þann hluta Ranans þar sem jarðvegsrof var kortlagt að beiðni Landsvirkjunar	2
Kort 2. Myndkort sem sýnir þann hluta Kringilsárrana sem var kortlagður, helstu gönguleiðir við vettvangsskoðun og ljósmyndapunkta. Númer vísa til ljósmynda í skýrslu	9
Kort 3. Jarðvegsrof í Kringilsárrana, miðað við hæstu einkunn rofvarðans fyrir hvert svæði.....	11
Kort 4. Dílarof, melar og sendnir melar sem flokkast með talsvert eða mikið rof	12
Kort 5. Hlutfall sands á yfirborði í Kringilsárrana og áfoksgeirar þar sem sandur berst frá sendnum svæðum inn yfir gróin svæði	13
Kort 6. Rofabörð í Kringilsárrana	14

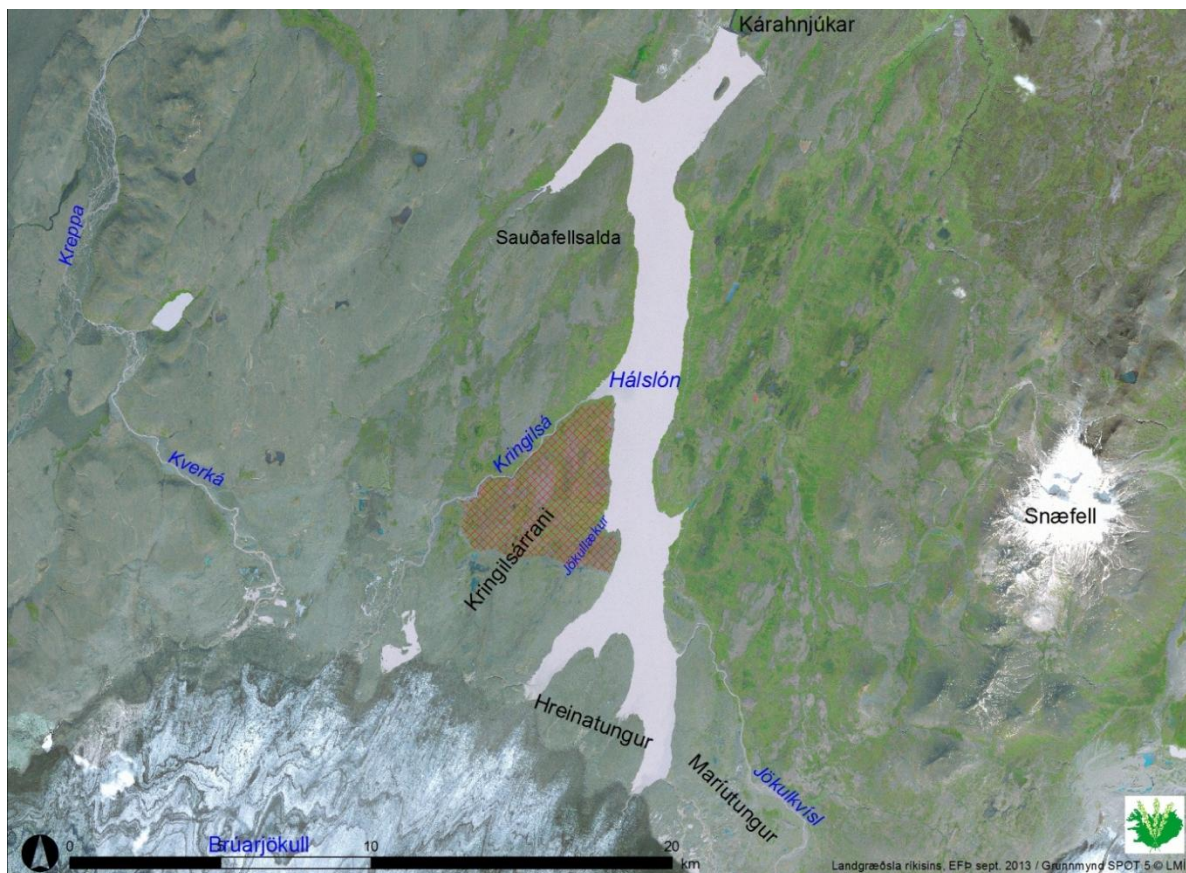
Myndir:

Mynd 1. Rekjuvist (643663, 481221).....	3
Mynd 2. Starmóavist (646840, 481021).....	3
Mynd 3. Mosamóavist (646056, 480864)	3
Mynd 4. Melagambrovist (646840, 481021)	3
Mynd 5. Gilja- og lyngmóavist (645732, 484454).....	4
Mynd 6. Rústamýravist (646130, 483268).....	4
Mynd 7. Melavist, lítt gróinn sendinn melur í forgrunni (644410, 482834)	4
Mynd 8. Dílarof (646890, 484315).....	5
Mynd 9. Sendið svæði og rofabörð (646984, 482710).....	5
Mynd 10. Illa farinn víðir á sendnu svæði þar sem er töluvert mikið áfok. Mynd tekin 22. ágúst 2012 (646130, 484100)	5
Mynd 11. Víðirinn á sama svæði 10. júlí 2013 (646130, 484100)	5
Mynd 12. Dílarof (1) - litlir rofblettir í annars grónu landi (643760, 482570).....	6
Mynd 13. Dílarof (3), sandur (3) - nokkuð útbreitt dílarof og töluverður sandur í sverðinum (647435, 485010)	6
Mynd 14. Rofabörð (4), sandur (4) - rofabörðin ekki mjög há en virkt rof og mikill laus sandur (647365, 482330)	7
Mynd 15. Áfoksgeiri (4), dílarof (3), sandur (3) - sundurslitin gróðurpekja með miklum lausum sandi við gróðurjaðarinn (646950, 482950)	7
Mynd 16. Áfoksgeiri (4) - mikið áfok sands inn á gróid svæði (646623, 483075)	7
Mynd 17. Sandur (5), rofabörð (4), moldir (4) - mjög mikill laus sandur, virk rofabörð og moldir (646620, 483055)	7
Mynd 18. Rofabörð (5), áfok (4) – afmarkað svæði en með mjög virku rofi (646290, 482380)	8
Mynd 19. Melur - talsvert rof (3) (646380, 483195)	8
Mynd 20. Sendinn melur (4) - laus sandur á yfirborðinu (645600, 483150)	8

1. Inngangur

Kringilsárrani er landsvæði sem liggur milli Kringilsár og Háslóns og er hluti af friðlýsta svæði norðan Brúarjökuls sem nær frá Kringilsá í vestri að Jökulkvísl í austri. Segja má að friðlýsta svæðið skiptist í þrjú svæði þ.e. Kringilsárrana, Hreinatungur og Marítungur, en í þessari skýrslu er einungis fjallað um Kringilsárrana.

Tildrög þessa verkefnis eru þau að hafin er vinna við gerð verndaráætlunar fyrir friðlýsta svæðið. Verndaráætlunin mun m.a. innihalda aðgerðir sem grípa þarf til ef aukning verður á jarðvegsrofi í Kringilsárrana vegna áhrifa frá lónstæði Háslóns. Til þess að meta slík áhrif er nauðsynlegt að þekkja núverandi stöðu jarðvegsrofs. Landsvirkjun óskaði eftir því við Landgræðsluna að hún annaðist úttekt á jarðvegsrofi í norðurhluta Kringilsárrana (kort 1).



Kort 1. Kringilsárrani og nágrenni. Skástrikaða svæðið sýnir þann hluta Ranans þar sem jarðvegsrof var kortlagt að beiðni Landsvirkjunar

Markmið verkefnisins var að fá heildaryfirlit yfir núverandi stöðu jarðvegsrofs í norðanverðum Kringilsárrana þ.e. frá svokölluðum Syðri-Hraukum og norður úr.

Hluti svæðisins var kortlagður m.t.t. jarðvegsrofs sumarið 2012 og þeirri kortlagningu lokið sumarið 2013. Úttektin var unnin af starfsmönnum Landgræðslunnar, Elínu Fjólu Þórarinsdóttur og Guðrúnu Schmidt en auk þess var Árni Óðinsson frá Landsvirkjun með í för. Allar ljósmyndir í skýrslunni voru teknar af Elínu Fjólu og Guðrúnu við vettvangsvinnuna en staðsetning þeirra skv. ISN93 kemur fram aftan við myndatexta.

2. Lýsing svæðis

Í þessari skýrslu er fjallað um það svæði sem kortlagt var m.t.t. jarðvegsrofs í norðanverðum Kringilsárrana. Kortlagða svæðið er um 1.756 ha að stærð og afmarkast af Kringilsá að vestan, af Háslóni að norðan og austan en að sunnan af jökulgarði, Syðri-Hraukum, sem myndaðist við framhlaup Brúarjökuls 1963-1964 (kort 1).

Svæðið sem um ræðir er tiltölulega flatlend háslétta í um 640-680 m hæð yfir sjó. Jökulgarðar sem mynduðust við framhlaup Brúarjökuls 1890, svokallaðir Hraukar, liggja þvert yfir svæðið og skera það í tvennt. Svæðið sunnan Hrauka sem framhlaup Brúarjökuls fór yfir 1890 er að mestu nokkuð vel gróið með gróðurþekju á bilinu 50-100% og eru rekjuvist (mynd 1), starmóavist (mynd 2) og mosamóavist (mynd 3) ríkjandi nema austast á svæðinu þar sem melagambravist (mynd 4) með 25-50% gróðurþekju er ríkjandi (Náttúrufræðistofnun Íslands 2011). Á þessum hluta svæðisins er jarðvegsrof almennt lítið nema á stöku melum.



Mynd 1. Rekjuvist (643663, 481221)



Mynd 2. Starmóavist (646840, 481021)



Mynd 3. Mosamóavist (646056, 480864)



Mynd 4. Melagambravist (646840, 481021)

Norðan Hrauka er jarðvegur mun þykkari og gróðurlendi fjölbreyttari samkvæmt vistgerðarflokkun NÍ (2011). Helstu vistgerðarflokkarnir eru gilja- og lyngmóavistir (mynd 5), starmóavist, rekjuvist og rústamýravist (mynd 6) en í Kringilsárrana er að finna mýra- og rústavist í mestri hæð á Íslandi (Kristbjörn Egilsson og Hjörleifur Guttormsson 1981). Fleiri vistgerðir finnast einnig s.s. móarekjuvist, víðimóavist og hélumosavist. Þau svæði sem tilheyra þessum vistgerðum eru almennt vel gróin með gróðurþekju á bilinu 75-100%.



Mynd 5. Gilja- og lyngmóavist (645732, 484454)



Mynd 6. Rústamýravist (646130, 483268)

Þrátt fyrir að stór hluti Ranans norðan Hrauka sé vel gróinn þá eru melavistir einnig nokkuð útbreiddar (mynd 7) en þar er algengt að gróðurþekjan sé <10%.

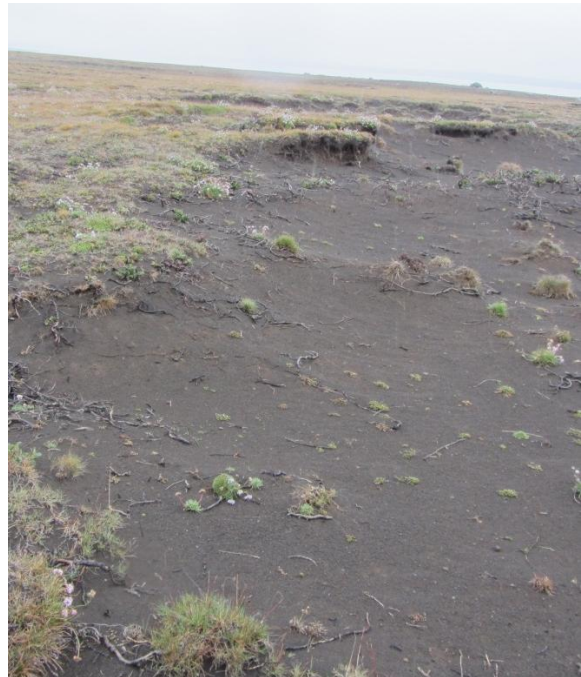


Mynd 7. Melavist, lítt gróinn sendinn melur í forgrunni (644410, 482834)

Mun meira jarðvegsrof er á svæðinu norðan Hrauka en sunnan þeirra s.s. dílarof, rofabörð og sendin svæði (myndir 8 og 9).



Mynd 8. Dílarof (646890, 484315)



Mynd 9. Sendið svæði og rofabörð (646984, 482710)

Athygli vakti að sumarið 2012 mátti sjá merki þess að víðirinn ætti undir högg að sækja sérstaklega við jaðar sendnu svæðanna norðan Hrauka (mynd 10). Sumarið 2013 virtist víðirinn hins vegar þrífast mun betur (mynd 11). Erfitt er að segja til um hvað veldur þessu en þetta sýnir þó hversu breytileikinn getur verið mikill milli ára og hvað veðurfar og aðrar umhverfisaðstæður hafa mikil áhrif á gróður og jarðveg við þessar erfiðu aðstæður.



Mynd 10. Illa farinn víðir á sendnu svæði þar sem er töluvert mikið áfok. Mynd tekin 22. ágúst 2012 (646130, 484100)



Mynd 11. Víðirinn á sama svæði 10. júlí 2013 (646130, 484100)

3. Flokkunarkerfi

Við kortlagninguna á jarðvegsrofi í norðanverðum Kringilsárrana var notuð sama aðferðafræði og notuð var við heildarúttekt á jarðvegsrofi á Íslandi (Ólafur Arnalds o.fl. 1997) en þar er jarðvegsrof skilgreint sem „*losun og flutningur yfirborðsefna sem spillir jarðvegi, hamlar eða gæti hamlað vexti gróðurs eða komið í veg fyrir að gróður nemi land í yfirborði jarðvegs*“.

Í rofkortlagningunni er annars vegar metið hvers konar rof er um að ræða (rofgerð) og hins vegar hversu mikið það er (rofvarði). Rofkvarðinn er frá 0 og upp í 5 þar sem 0 þýðir ekkert rof en 5 stendur fyrir mjög mikið rof. Rofgerðunum má skipta í tvo hluta, annars vegar þær sem tengjast gróðurlendum þ.e.; áfoksgeirar (A), rofabörð (B), dílarof (D), jarðsil (J), skriður (K) og vatnsrof (V), og hins vegar rofgerðir á auðnum sem eru; melar (M), sandar (S), sandmelar (SM), sandhraun (SH), hraun (H), moldir (O) og grjótskriður (C).

Auk þess að meta jarðvegsrofið var hlutfall sands á yfirborði metið en það gefur vísbendingar um hversu virkt rof er á svæðinu.

3.1 Dæmi um rofgerðir og rofkvarða

Algengustu rofgerðirnar í norðanverðum Kringilsárrana eru dílarof, rofabörð, áfoksgeirar, melar, sandmelar og sendin svæði. Á myndum 12-20 eru sýnd dæmi frá Kringilsárrana af helstu rofgerðum og dæmi um mismunandi rofkvarða þeirra þ.e. frá 1 (mjög lítið rof) og upp í 5 (mjög mikið rof).



Mynd 12. Dílarof (1) - litlir rofblettir í annars grónu landi (643760, 482570)



Mynd 13. Dílarof (3), sandur (3) - nokkuð útbreitt dílarof og töluverður sandur í sverðinum (647435, 485010)



Mynd 14. Rofabörð (4), sandur (4) - rofabörðin ekki mjög há en virkt rof og mikill laus sandur (647365, 482330)



Mynd 15. Áfoksgeiri (4), dílarof (3), sandur (3) - sundurslitin gróðurþekja með miklum lausum sandi við gróðurjaðarinn (646950, 482950)



Mynd 16. Áfoksgeiri (4) - mikið áfok sands inn á gróíð svæði (646623, 483075)



Mynd 17. Sandur (5), rofabörð (4), moldir (4) - mjög mikill laus sandur, virk rofabörð og moldir (646620, 483055)



Mynd 18. Rofabörð (5), áfok (4) – afmarkað svæði en með mjög virku rofi (646290, 482380)



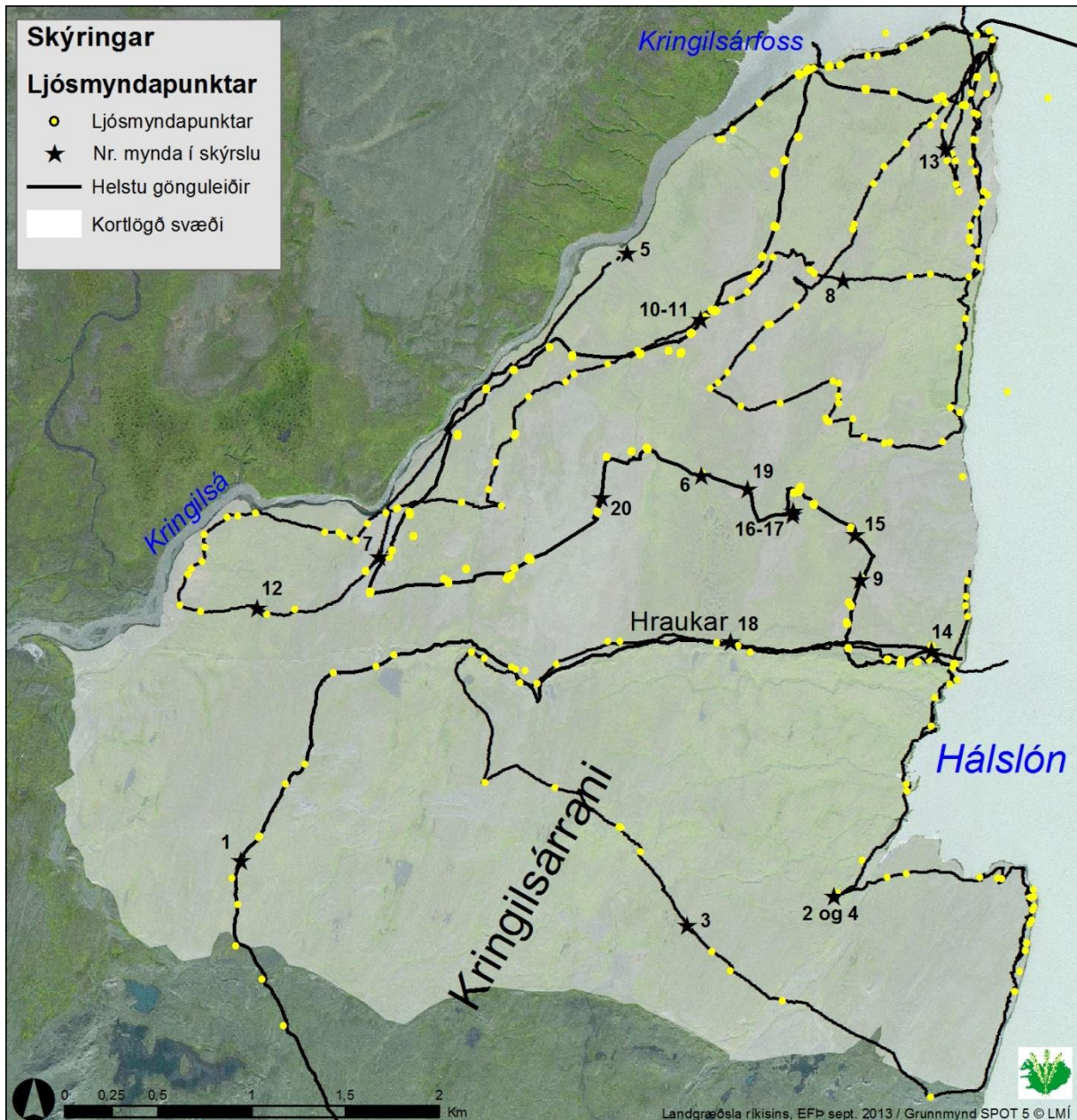
Mynd 19. Melur - talsvert rof (3) (646380, 483195)



Mynd 20. Sendinn melur (4) - laus sandur á yfirborðinu (645600, 483150)

4. Vettvangsúttekt, úrvinnsla og niðurstöður

Úttektin fólst í eins dags vettvangsskoðun, 22. ágúst 2012 og þriggja daga vettvangsskoðun 8.-10. júlí 2013. Siglt var yfir Háslón og farið í land í Kringilsárrana á nokkrum stöðum og gengið um svæðið þvert og endilangt (sjá kort 2).



Kort 2. Myndkort sem sýnir þann hluta Kringilsárrana sem var kortlagður, helstu gönguleiðir við vettvangsskoðun og ljósmyndapunkta. Númer vísa til ljósmynda í skýrslu

Svæðið var metið með sjónmati auk þess sem teknar voru ljósmyndir með GPS staðsetningu sem einnig voru notaðar til að kortleggja svæðið. Nákvæmni í staðsetningu ljósmyndanna er

að jafnaði +/- 50 m. Auk ljósmyndanna var stuðst við SPOT gervitunglamynd frá 2010 og loftljósmyndir frá 2009 og 2000 og þær notaðar sem grunnur við kortlagninguna.

Teiknaðir voru flákar utan um svæði sem eru nokkuð einsleit hvað varðar rofgerðir og rofkvarða, út frá fyrrnefndum gögnum. Innan hvers fláka getur verið um fleiri en eina rofgerð að ræða t.d. þar sem rofabörð eru á sendnu svæði (mynd 9). Kortlagningin var unnin ofan á loftmyndir í mælikvarða 1:9.000.

4.1 Niðurstöður - jarðvegsrof

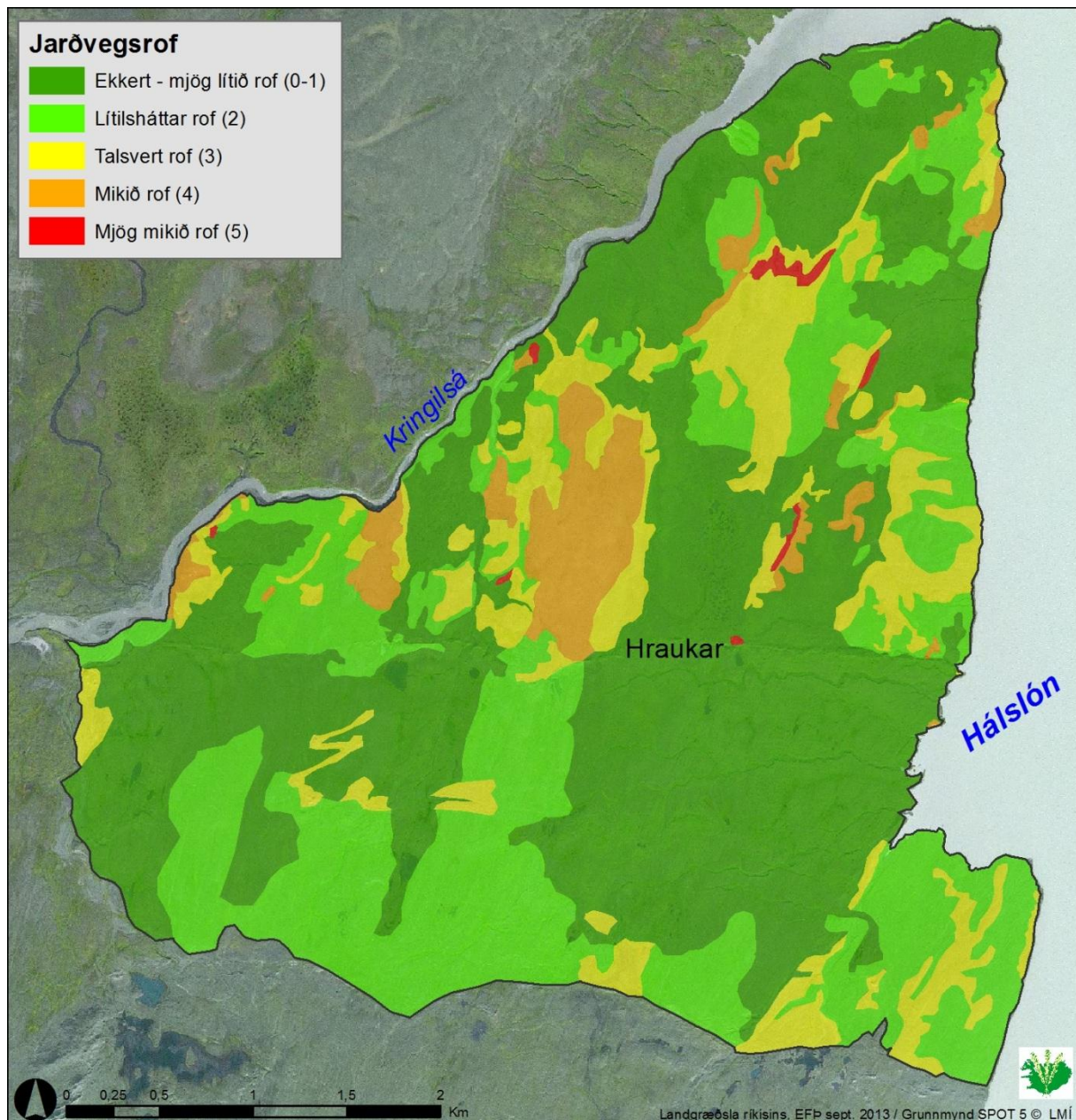
Samkvæmt niðurstöðum kortlagningarinnar var lítið rof á um 80% svæðisins, töluvert rof á um 14% en mikið eða mjög mikið á 6% (tafla 1).

Tafla 1. *Hlutfallsleg skipting eftir mismunandi flokkum rofkvarða og heildarstærð þeirra í ha*

Jarðvegsrof	Heildarstærð ha	Hlutfall %
Ekkert eða mjög lítið (0-1)	874	50
Lítillsháttar (2)	537	30,5
Töluvert (3)	239	13,5
Mikið (4)	99	5,5
Mjög mikið (5)	7	0,5
Samtals	1756	100

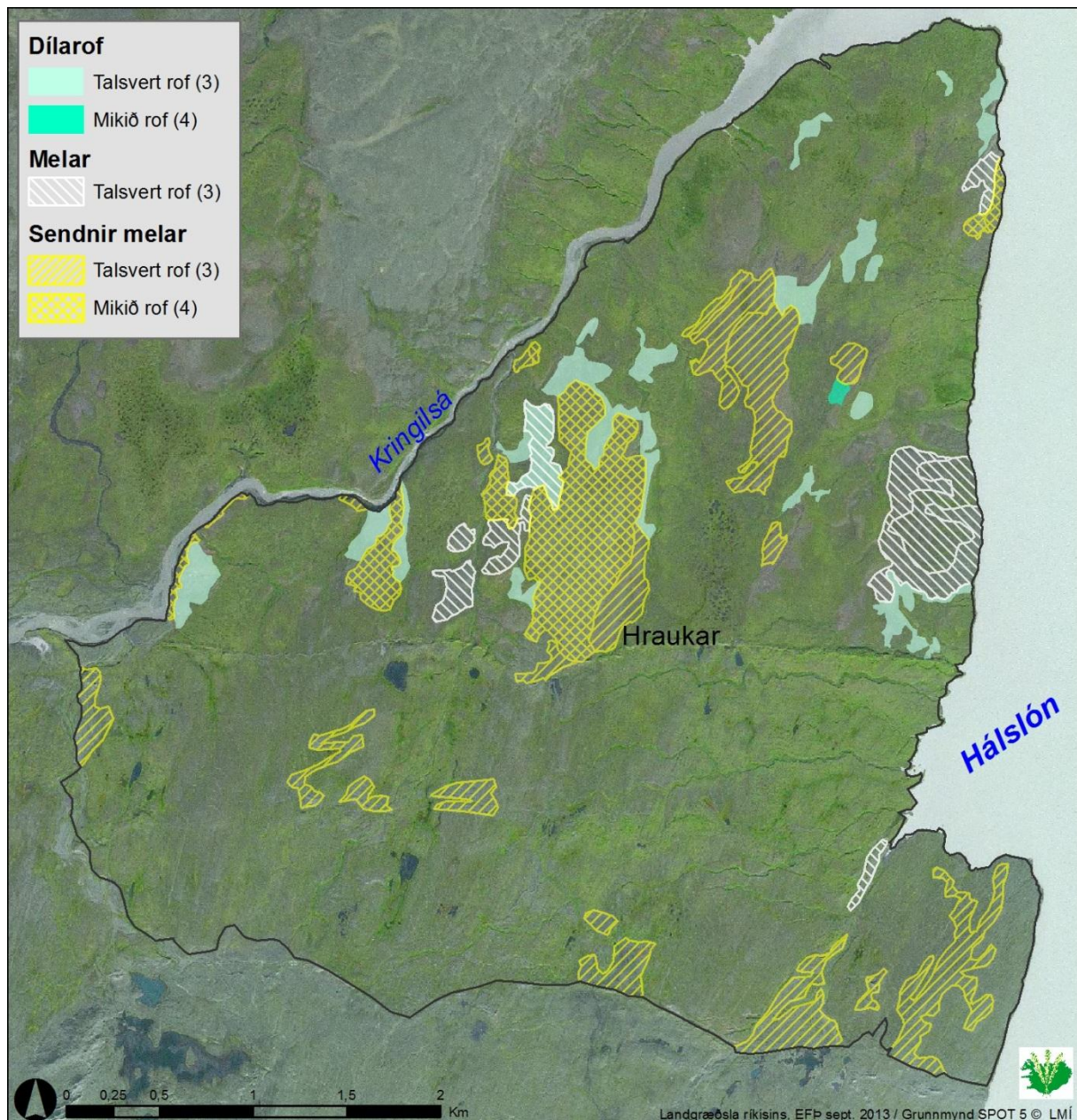
Tölurnar í töflu 1 byggja allar á rofkvarðanum og segja til um hæstu rofeinkunn sem hver fláki fær en þær segja ekki til um rofgerðina.

Á korti 3 er birt heildaryfirlit yfir jarðvegsrof á þeim hluta Kringilsárrana sem var kortlagður.



Kort 3. Jarðvegsrof í Kringilsárrana, miðað við hæstu einkunn rofkvarðans fyrir hvert svæði

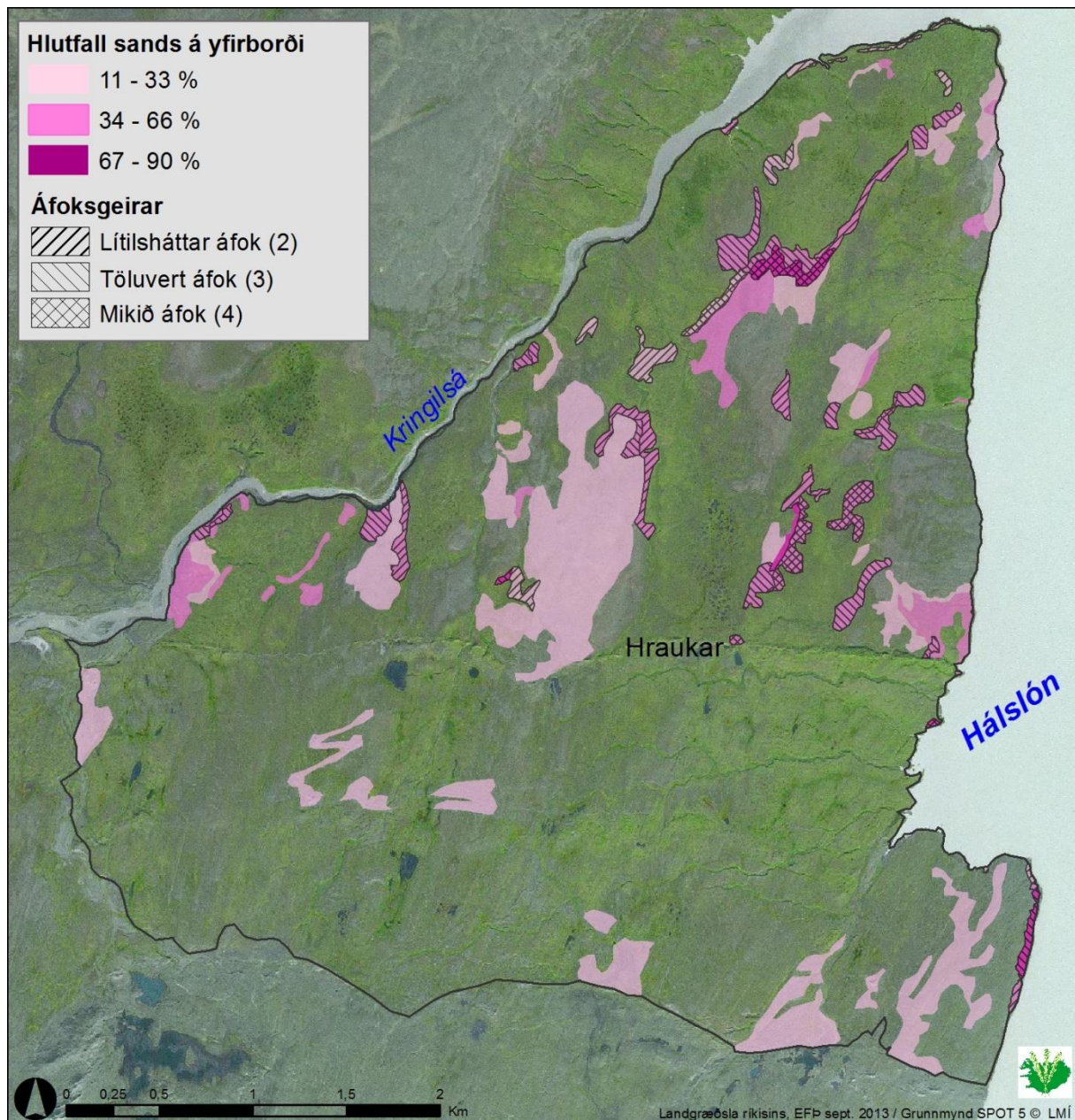
Eins og áður sagði eru algengustu rofgerðirnar dílarof, rofabörð, áfoksgeirar, melar, sendnir melar og sendin svæði. Af þessum rofgerðum hefur dílarof lang mestu útbreiðsluna. Víðast hvar er um mjög lítið eða lítilsháttar rof að ræða en á korti 4 má þó sjá rofsvæði með talsverðu eða miklu dílarofi.



Kort 4. Dílarof, melar og sendnir melar sem flokkast með talsvert eða mikið rof

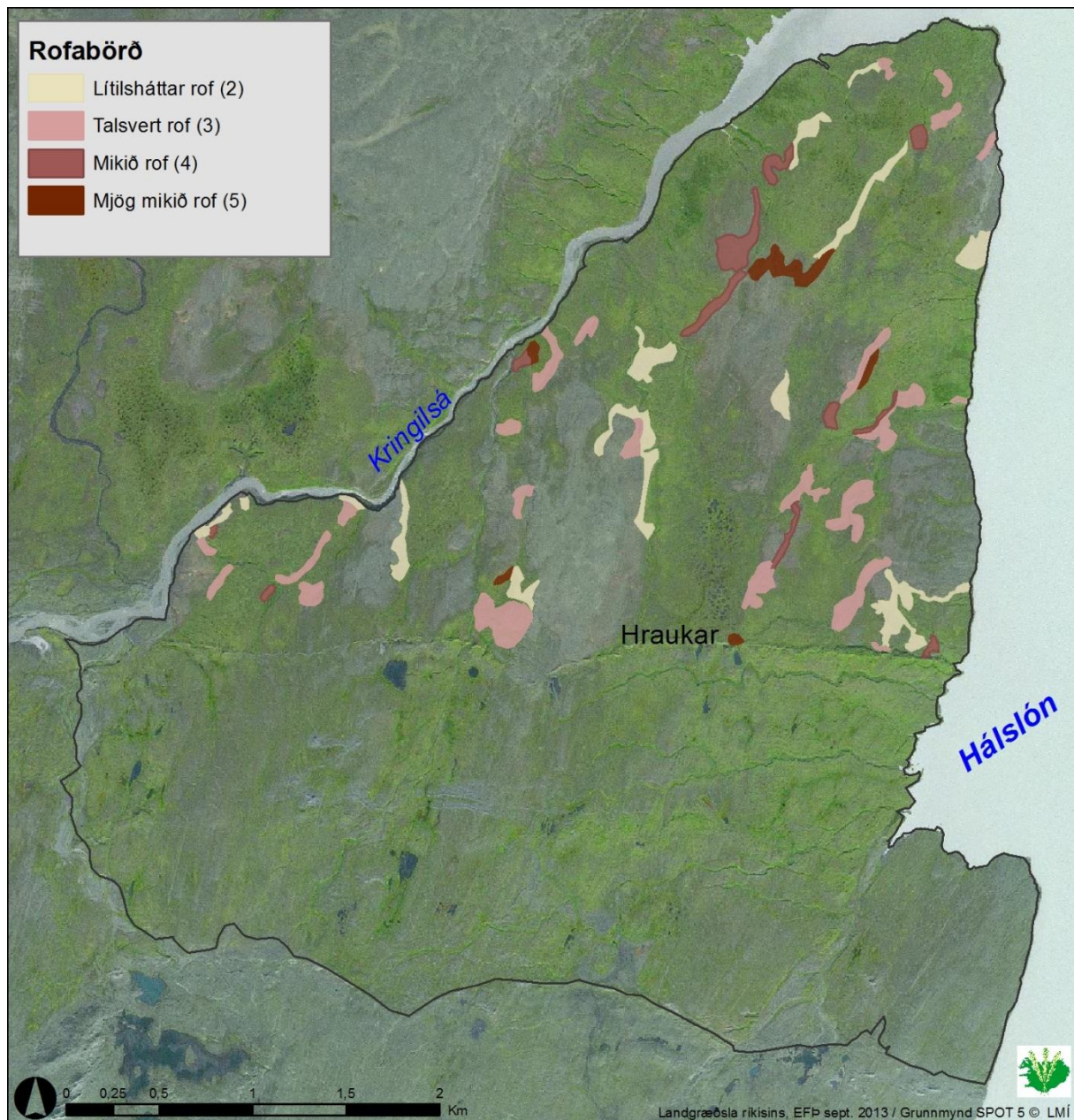
Melar hafa einnig mikla útbreiðslu en á hefðbundnum melum er það fyrst og fremst frostlyfting sem gerir það að verkum að yfirborðið er óstöðugt og gróður á erfitt uppdráttar og þeir fá því ekki hærri rofeinkunn en 3. Á sendnu melunum er jarðvegurinn hins vegar sendnari og einnig er oft laus sandur á yfirborðinu. Eftir því sem hlutfall sands eykst á melunum verður rofið virkara en um 190 ha í Kringilsárrana flokkast sem sendinn melur með talsverðu eða miklu rofi (kort 4).

Hlutfall sands á yfirborði má sjá á korti 5 og þar eru einnig sýndir áfoksgeirar sem myndast þar sem sandur fýkur inn á gróin svæði. Þetta eru einna virkustu rofsvæðin í Kringilsárrana og algengt er að þau séu við jaðar melasvæðanna.



Kort 5. Hlutfall sands á yfirborði í Kringilsárrana og áfoksgeirar þar sem sandur berst frá sendnum svæðum inn yfir gróin svæði

Það sama má segja um útbreiðslu rofabarðanna í Kringilsárrana að þau eru gjarnan við jaðra melasvæðanna þar sem sandurinn er hvað mestur (kort 6). Rofabörðin sjálf eru ekki alltaf mjög há en sums staðar þó mjög virk sérstaklega þar sem fer saman rofabörð, mikill laus sandur og áfoksgeirar.



Kort 6. Rofaböð í Kringilsárrana

5. Samantekt og tillögur

Sá hluti Kringilsárrana sem var kortlagður er að stórum hluta vel gróinn og jarðvegsrof lítið. Segja má að svæðið í heild sé mikil gróðurvin þegar lítið er til þess hversu hátt þetta svæði liggur yfir sjávarmáli og nálægt jökli. Á nokkrum svæðum á norðanverðum Kringilsárrana, norðan Hrauka, á sér þó stað töluvert og jafnvel mikið jarðvegsrof, einkum þar sem fara saman rofabörð, sandur og áfok inn á gróðurlendi.

Rofsvæðin inni á Rananum sjálfum eru ekki nýtilkomin og við lauslegan samanburð á loftljósmyndum frá 2000 og 2009 virðast ekki miklar breytingar hafa orðið á þeim á síðustu árum. Það er í samræmi við niðurstöður skýrslu um *Rannsóknir á gróðurbreytingum með samanburði gervitunglamynda frá 2002 og 2010* (Kolbeinn Árnason 2012), en þar kemur fram að engin örugg merki eru um að ástand gróðurlendis í Kringilsárrana hafi versnað.

Í þessari skýrslu verður hvorki lagt mat á þörf fyrir uppgræðsluáðgerðir né hvaða aðgerðum væri æskilegast að beita ef gripið yrði til aðgerða. Lagt er þó til að fylgst verði með þeim rofsvæðum norðan Hrauka þar sem umtalsvert jarðvegsrof á sér stað, einkum þeim rofjöðrum þar sem áfok á sér einnig stað.

6. Heimildir

Kolbeinn Árnason (2012). *Kringilsárrani - Rannsóknir á gróðurbreytingum með samanburði gervitunglamynda frá 2002 og 2010*. Landsvirkjun, LV-2012-069.

Kristbjörn Egilsson og Hjörleifur Guttormsson (1981). 4. Gróður. Bls. 47-208. Í: Náttúrufarskönnun á virkjunarsvæði Jökulsár í Fljótsdal og Jökulsár á Dal (Hjörleifur Guttormsson ritstj.). Skýrsla um rannsóknir á vegum Náttúrugripasafnsins í Neskaupstað fyrir Orkustofnun og Rafmagnsveitur ríkisins. Reykjavík. OS81002/VOD02.

Náttúrufræðistofnun Íslands (2011). *Vistgerðarkort 1:50.000 Vesturöræfi-Brúardalir*. http://utgafa.ni.is/kort/VGK50_rannssvaedi2002_VesturorBruar_51x75sm.pdf

Ólafur Arnalds, Elín Fjóla Þórarinsdóttir, Sigmar Metúsalemsson, Ásgeir Jónsson, Einar Grétarsson og Arnór Árnason (1997). *Jarðvegsrof á Íslandi*. Landgræðsla ríkisins og Rannsóknastofnun Landbúnaðarins.



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

