

Hálslón 2011

Jarðvegsbinding, gróðurstyrking og vöktun strandsvæða

Skýrsla LV nr: LV-2012-006

Dags: 24.02.2012

Fjöldi síðna: 21

Upplag: 10

Dreifing:

- ☐ Birt á vef LV
☒ Opin
☐ Takmörkuð til

Titill: Hálslón 2011. Jarðvegsbinding, gróðurstyrking og vöktun strandsvæða

Höfundar/fyrirtæki: Björn Jóhann Björnsson / Stuðull Verk- og jarðfræðipjónusta

Verkefnisstjóri: Pétur Ingólfsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

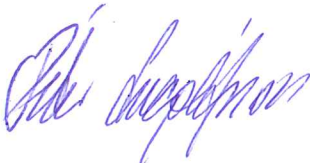
Útdráttur: Sumarið 2011 var unnið að eftirfarandi verkefnum við Hálslón:

- Jarðvegsbindingu á sömu svæðum og áður þ.e. frá Desjarárdal og suður fyrir Lindabungu.
- Gróðurstyrkingu með áburðargjöf austan lónsins.
- Eftirliti með strönd við Hálslón með áherslu á strandsvæði við Háls og Kringilsárrana.
- Í ágúst var farin sérstök eftirlitsferð með fulltrúum Umhverfisstofnunar og Landgræðslunnar til þess að kanna hvort áfoksgearar hefðu myndast við Hálslón.

Gerð er grein fyrir þessum ofangreindum þáttum hér á eftir. Umfjöllun um gróðurstyrkingu við Hálslón í þessari skýrslu er skýrsla Landgræðslu ríkisins Lr 2011/151 óbreytt. Skýrsla Landsvirkjunar, Hálslón 2011, Kortlagning strandsvæða, fjallar nánar um strandsvæðin við Hálslón 2. Sérstök greinargerð var gerð um eftirlitsferð fulltrúa Umhverfisstofnunar og Landgræðslu ríkisins.

Lykilorð: Kárahnjúkavirkjun, Fljótsdalsstöð, Hálslón, rof strandsvæði, vöktun

ISBN nr:



Hálslón 2011

Jarðvegsbinding, gróðurstyrking og vöktun strandsvæða



Efnisyfirlit

1	Inngangur	2
2	Jarðvegsbinding.....	2
3	Gróðurstyrking með áburðargjöf	7
3.1	Inngangur	7
3.2	Aðstæður 2011	7
3.3	Framkvæmdir 2011	9
3.4	Árangur.....	10
3.5	Tillögur fyrir árið 2012	12
3.6	Samanburðarmyndir	14
4	Eftirlit með strandsvæðum við Háslón	17
5	Teikningar.....	18

1 Inngangur

Sumarið 2011 var unnið að eftirfarandi verkefnum við Háslón:

- Jarðvegsbindingu á sömu svæðum og áður þ.e. frá Desjarárdal og suður fyrir Lindabungu.
- Gróðurstyrkingu með áburðargjöf austan lónsins.
- Eftirliti með strönd við Háslón með áherslu á strandsvæði við Háls og Kringilsárrana.
- Í ágúst var farin sérstök eftirlitsferð með fulltrúum Umhverfisstofnunar og Landgræðslunnar til þess að kanna hvort áfoksgeirar hefðu myndast við Háslón.

Gerð er grein fyrir þessum ofangreindum þáttum hér á eftir.

Umfjöllun um gróðurstyrkingu við Háslón í þessari skýrslu er skýrsla Landgræðslu ríkisins Lr 2011/15¹ óbreytt. Skýrsla Landsvirkjunar, Háslón 2011, Kortlagning strandsvæða, fjallar nánar um strandsvæðin við Háslón². Sérstök greinargerð var gerð um eftirlitsferð fulltrúa Umhverfisstofnunar og Landgræðslu ríkisins.

2 Jarðvegsbinding.

Landgræðslan sá eins og áður um framkvæmd jarðvegsbindingar og notað var sama bindiefni og árið 2010 þ.e. bikþeyta framleidd af fyrirtækinu Hlaðbær-Colas í Hafnarfirði. Unnið var með tveimur vökvunarhjólum í eigu Landgræðslunnar. Sex dráttarvélar voru leigðar frá bændum á Jökuldal. Alls unnu átta menn við jarðvegisdreifinguna.

Áætlanir gerðu ráð fyrir að hefja jarðvegsbindingu við Háslón í byrjun júní en veðurfar gerði slíkt ókleyft og frestaðist upphaf framkvæmda til 22. júní. Veðurfar var óhagstætt til vinnu við jarðvegsbindingu síðari hluta júní, kalt og talsverð úrkoma. Ekkert var hægt að vinna hinn 27. júní vegna roks og úrkomu og hið sama var uppi á teningnum hinn 28. júní og þá var ákveðið að hætta í bili og bíða eftir hagstæðara veðurfari.

Aftur var hafin vinna hinn 11. júlí og vinnu var hætt hinn 17. júlí. Mynd 2-1 sýnir svæðin sem dreift var á sumarið 2011. Daganna 12 og 13. júlí var töluvert uppfok við Háslón og kom þá í ljós að hluti af jarðvegsbindingu frá því júní hafði misheppnast sbr. mynd 2-2. Ákveðið var að endurbinda þennan afmarkað hluta. Nokkur svæði voru því bundin tvisvar eða alls um 16 ha.

Til samanburðar við mynd 2-2 er á mynd 2-3 sýnt annað óbundið svæði aðeins sunnar sem var ekki búið að binda þegar myndin var tekin.

Tafla 2-1 sýnir niðurstöðutölur fyrir jarðvegsbindingu árið 2011 og samanburð við árið 2010.

¹ Landgræðsla ríkisins 2011. Gróðurstyrking við Háslón. Framkvæmdir og árangur 2011. Lr 2011/15.

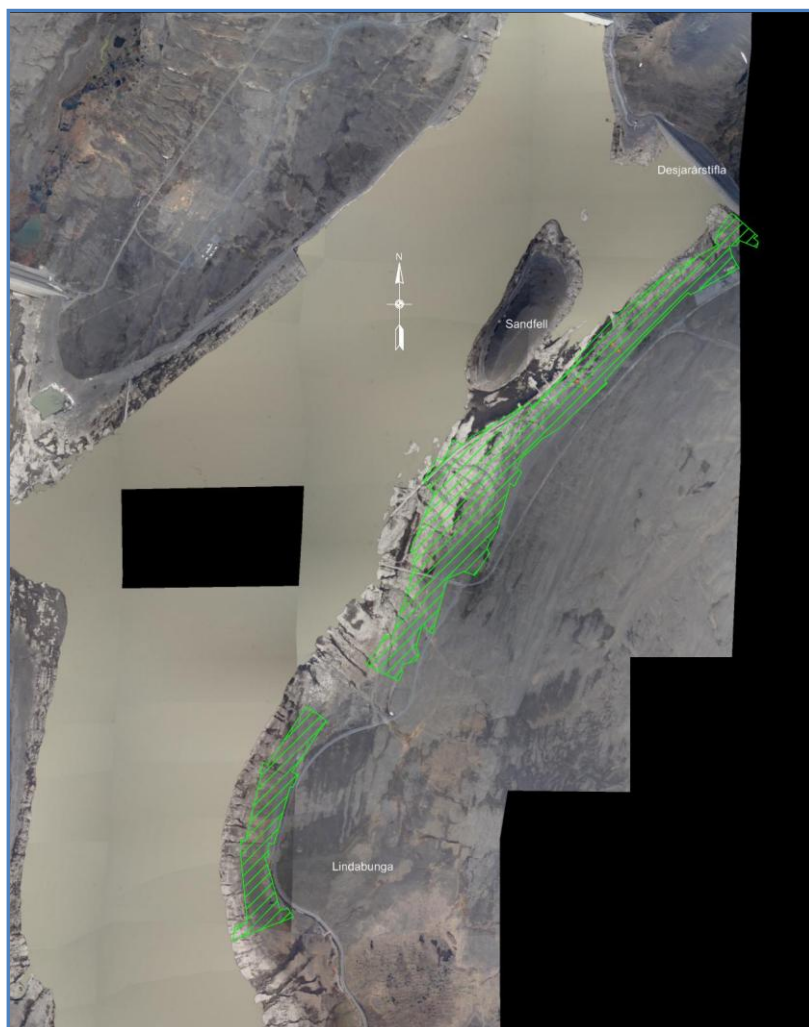
² Landsvirkjun 2012. , Háslón 2011. Kortlagning strandsvæða. LV 2012-007.

Tafla 2-1. Niðurstöðutölur vegna jarðvegsbindingar.

	Eining	2011	2010
Flatarmál á bindingu	ha	112	120
Magn bikþeytu	tonn	74	62,5

Athuguð að hér er flatarmál bindingar hið sama og nettóflatarmál í skýrslu um jarðvegsbindingu fyrir árið 2010³.

Myndir 2-4 til 2-6 sýna dæmi um skemmdir á jarðvegsbindingunni sem urðu uppfoksdaganna 12. og 13. júlí. Ekki var um að ræða nein stórveður. Vindhviður fóru upp í um 16 m/sek. Skemmdir urðu einkum þar sem skömmtnun var minni en 50 gr/m² og áberandi var að þar sem vökvunarvatn lagðist í farvegi var binding skemmd.

**Mynd 2-1.** Jarðvegsbinding 2011.

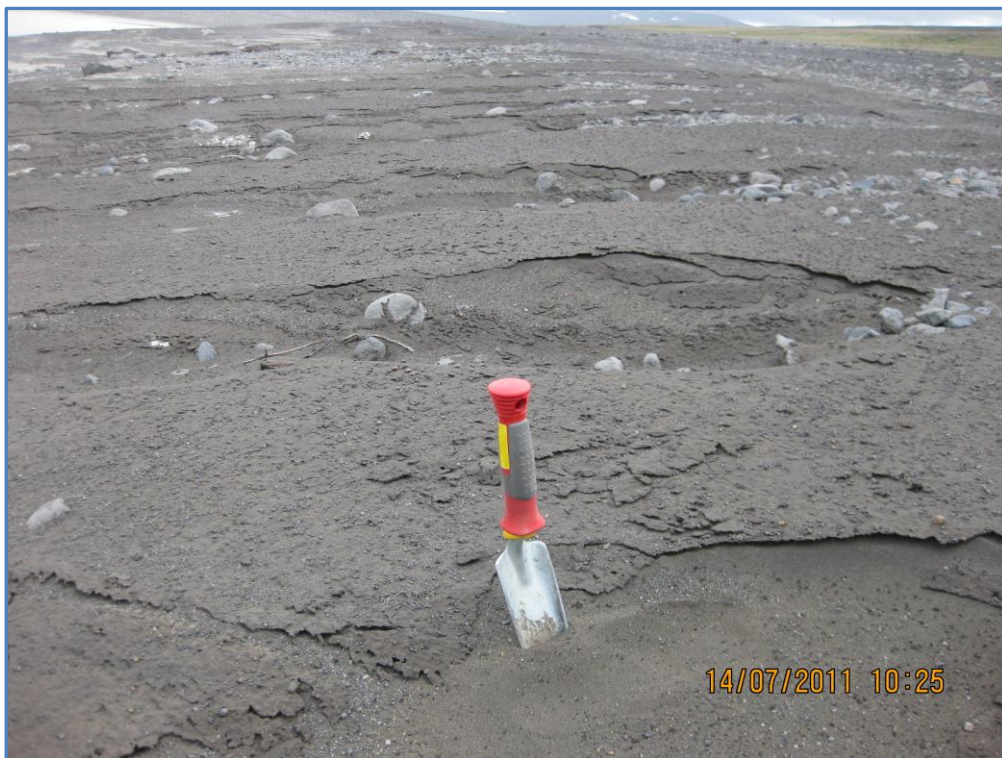
³ Landsvirkjun 2010. Háslón 2010. Lónströnd og aðgerðir. LV-2011/078.



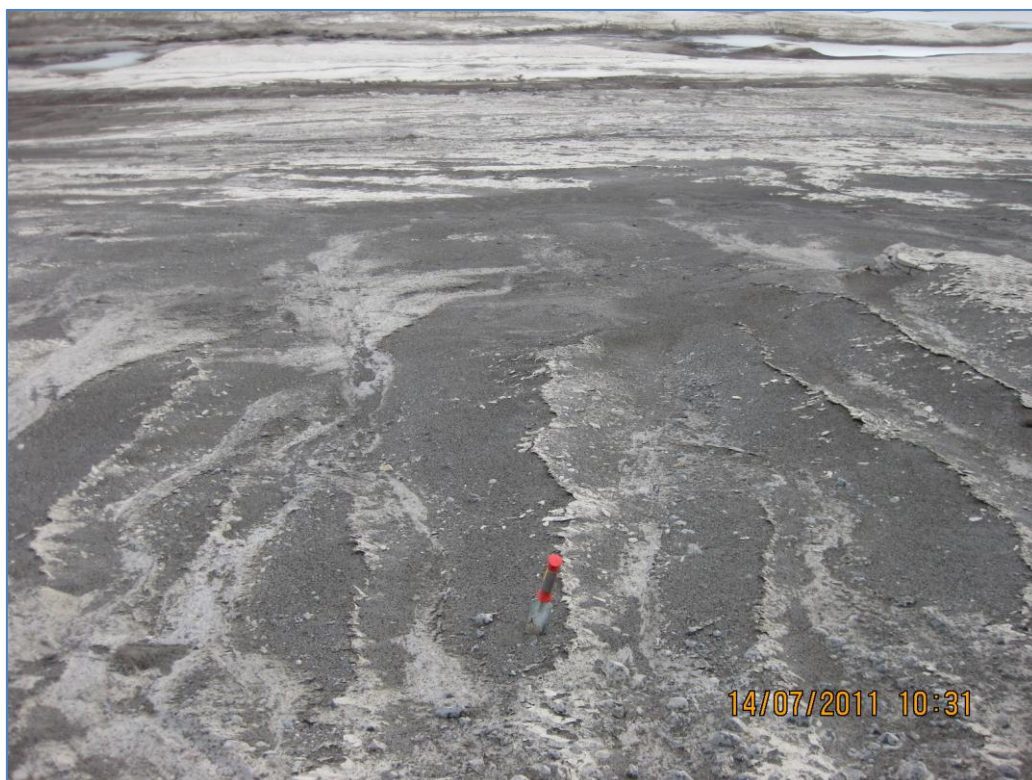
Mynd 2-2. Desjarárdalur hinn 13. júlí 2011. Nýlokið var við að rykbinda svæðið í forgrunni en fjær var jarðvegbinding frá því í júní sem ekki var fullnægjandi eins og sést. Þar var síðan endurbundið daganna 14. og 15. júlí.



Mynd 2-3. Horft frá gamla aðkomuvegi í suðurátt til Lindabungu á uppfoxsdegi sumarið 2011. Þarna var engin jarðvegsbinding þegar myndin var tekin.



Mynd 2-4. Skemmd jarðvegsbinding eftir vindrof. Veik binding í vatnsrásum hefur horfið.



Mynd 2-5. Skemmd jarðvegsbinding eftir vindrof.



Mynd 2-6. Vindrof á jarðvegsbindingu. Þarna hefur orðið smábilun í jarðvegsbindingu og þá myndast strax hola í sandinn. Stautur við hliðina er 15 cm hár.

Reynsla af því að jarðvegsbinda í óhagstæður veðurfari er eftirfarandi:

- Í roki verður dreifing bindiefna óviss og ójöfn.
- Þegar hitasig er lágt og mikill loftraki, þá gufar vatn ekki upp úr efninu og það storknar því seint.
- Þegar bundinn er sandur er lágmarksskömmun 50 gr/m^2 . Þ.e. viðmiðunargildi um skömmun bikpeytu sem sett hafa verið fram⁴ eiga fullan rétt á sér.
- Þegar bundið er í hallandi landi og vökvunarvatn leggst í farvegi er hagstæðara að nota tankdreifara sem nota minna vatn til bindingar.

⁴ Sjá töflu II-6 í skýrslu LV-2011/078. Háslón 2010. Lónströnd og aðgerðir.

3 Gróðurstyrking með áburðargjöf

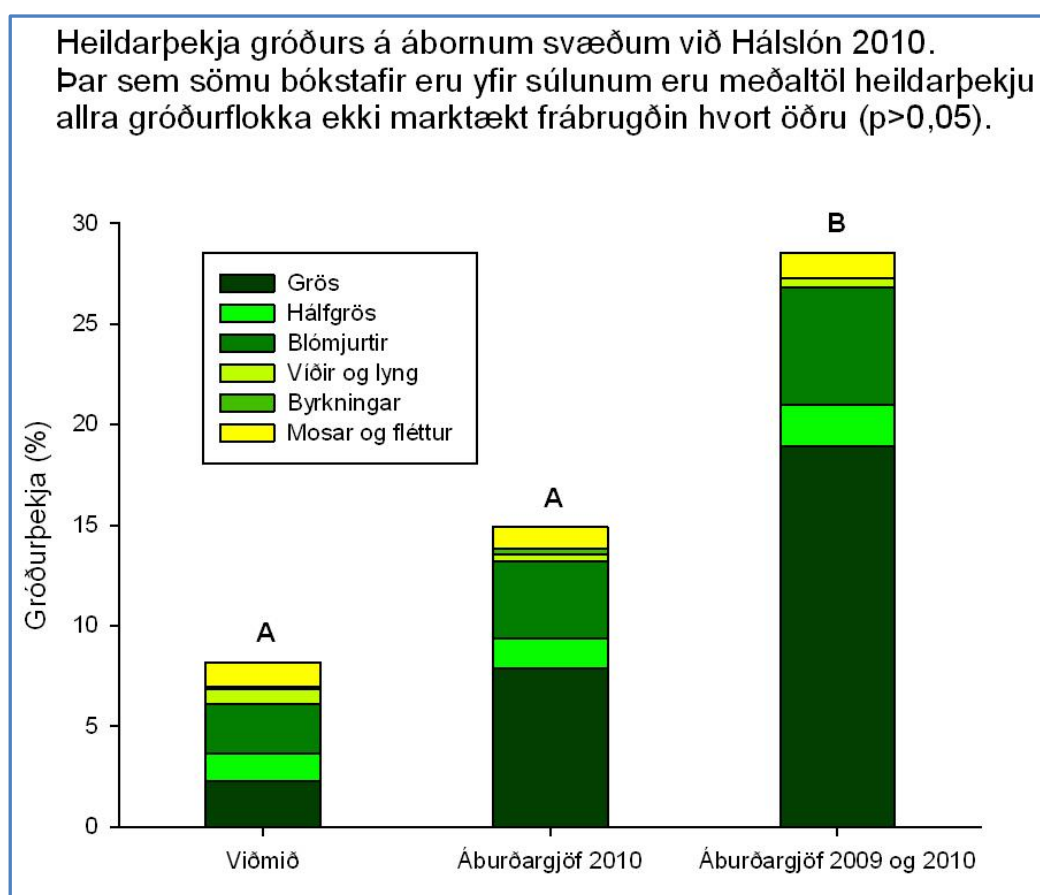
3.1 Inngangur

Sem liður í varnaraðgerðum vegna hugsanlegs áfoks upp úr lónstæði Háslóns hefur gróður verið styrktur með áburðargjöf austan við Háslón árin 2009, 2010 og 2011. Markmiðið með aðgerðunum er að koma upp og styrkja staðargróður á þessu svæði sem væri þá betur í stakk búinn til þess að taka við áfoki. Landgræðsla ríkisins hefur umsjón með verkinu fyrir hönd Landsvirkjunar.

3.2 Aðstæður 2011

Á árunum 2009 og 2010 var áburði dreift á 350 ha austan við Háslón. Þar af eru 255 ha sem fengu áburð bæði 2009 og 2010 og 95 ha þar sem borið var á 2010 í fyrsta skipti.

Árangur þessara uppgræðsluáðgerða hefur verið góður og sýnilegur. Við mælingu á þróun gróðurþekju kemur í ljós að gróðurþekja hefur aukist úr 6,4% í 12,3% eftir fyrstu áburðargjöf og í 27,4% eftir aðra áburðargjöf (mynd 3-1).



Mynd 3-1. Þróun gróðurþekju á ábornum svæðum við Háslón (Magnús H. Jóhannsson og Jón Ragnar Örlygsson).



Mynd 3-2. Ásýnd uppgræðslusvæðis austan Háslónsvegar 20. júní 2011 eftir tveggja ára áburðargjöf.



Mynd 3-3. Ásýnd uppgræðslusvæðis í Desjarárdal 20. júní 2011 eftir eins árs áburðargjöf.

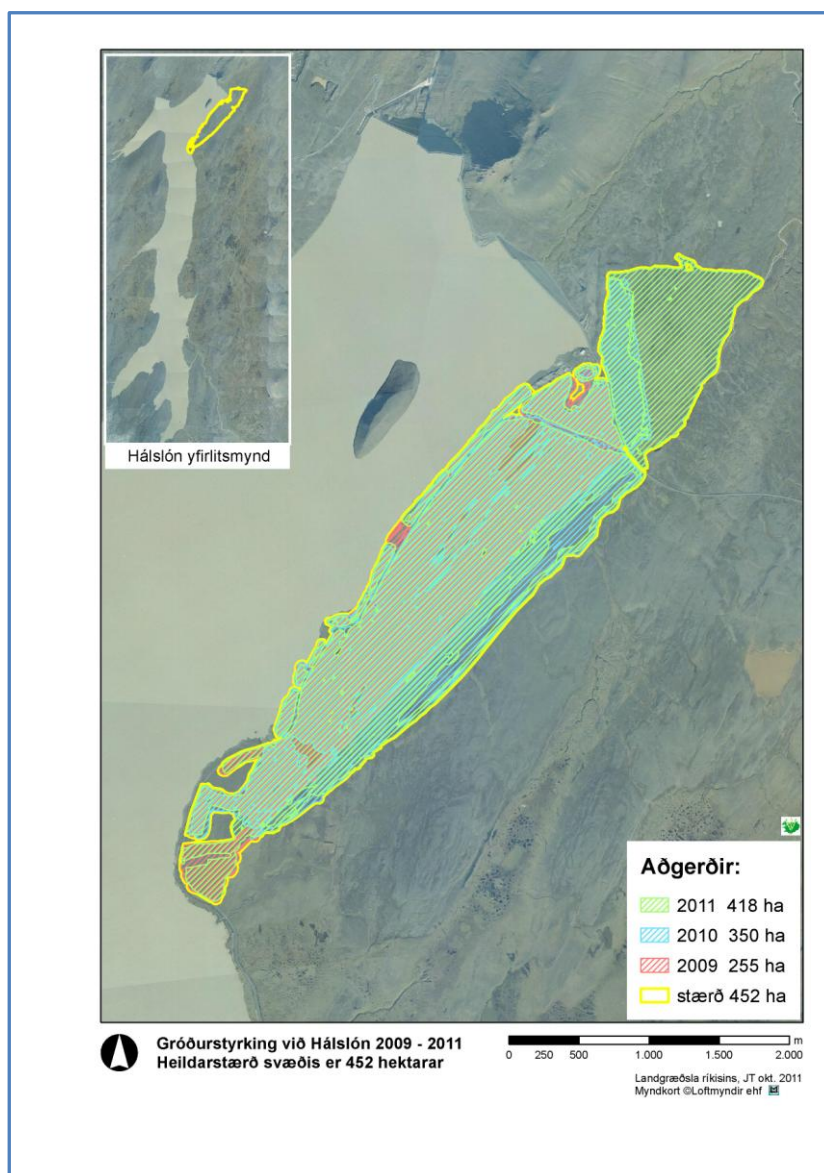
3.3 Framkvæmdir 2011

Verðkönnun var gerð á flutningi og dreifingu áburðarins í maí 2011 að ósk Landsvirkjunar. Fjögur tilboð bárust og var ákveðið að semja við JB verk ehf. sem bauð lægsta verð.

Til þess að tryggja jafna dreifingu áburðarins var gerð úttekt á dreifigæðum áburðardreifarans með s.k. bakkaprófi. Prófið sýndi að dreifibreidd áburðardreifarans var 21 metri.

Keypt voru 70,2 tonn af áburði af tegundinni "Sprettur 23-12" fyrir verkefnið. Það svæði sem var búið að fá áburð tvö ár í röð (255 ha) fékk 150 kg/ha, á svæðið sem borið var á í fyrsta skipti árið 2010 (95 ha) voru borin á 170 kg/ha og að auki voru borin á 200 kg/ha á nýtt svæði norðan Desjarárstíflu (68 ha). Eins og á árunum á undan voru aðgerðirnar jafnóðum skráðar með GPS ferlum við dreifingu. Heildaruppgræðslusvæðið er orðið 452 ha að stærð (mynd 3-4).

Nýliðið vor og sumar á Austurlandi var frekar kalt og sökum þess hve snjóla leysti seint á svæðinu var landið lengi mjög blautt og ekki hægt að bera á fyrr en dagana 5. til 8. júlí.



Mynd 3-4.

Áburðardreifingar við Hálslón 2009 – 2011.

3.4 Árangur

Ásýnd uppgræðslusvæðisins austan Háslóns hefur breyst mikið þannig að eftir er tekið. Þar sem áður voru nær ógrónir melar er nú að finna gróðurlendi sem er í mikilli framvindu. Gróflega áætluð má segja að gróðurþekjan á elsta uppgræðslusvæðinu sé komin í um 50%.

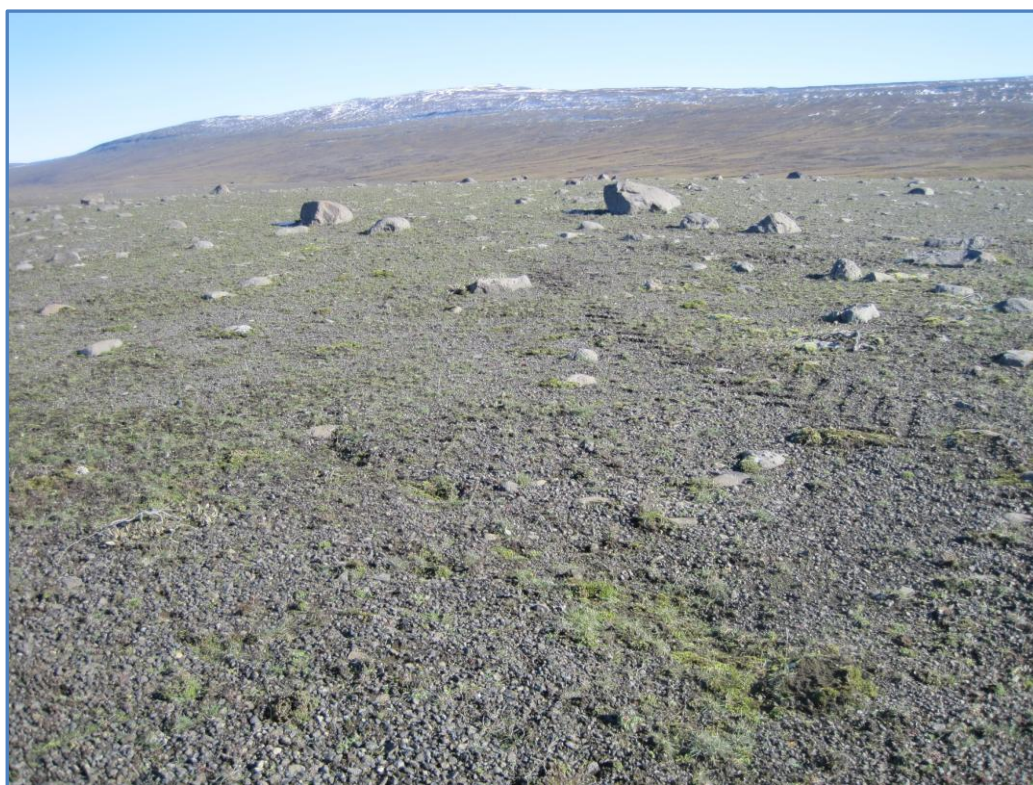
Líklegt er að árangur 1. árs áburðargjafarinnar í ár sé ekki eins góður og hin árin, en það er í samræmi við árangur eftir fyrstu áburðargjöf á öðrum uppgræðslusvæðum á svipuðum slóðum á þessu ári. Skýringin er að öllum líkindum sú að sumarið kom seint og var kalt og sólarlítið og að seinna var borið á en venjulega vegna tíðarfarsins.



Mynd 3-5. Elsta uppgræðslusvæðið 14. september 2011. Svæðið fékk áburð 2009, 2010 og 2011.



Mynd 3-6. Uppgræðslusvæðið í Desjarárdal 14. september 2011 eftir tveggja ára áburðargjöf.



Mynd 3-7. Nýja uppgræðslusvæðið í Desjarárdal þann 14.9.2011. Græna slikjan, árangur fyrsta árs áburðargjafar, er vel sjáanleg á myndinni.

3.5 Tillögur fyrir árið 2012

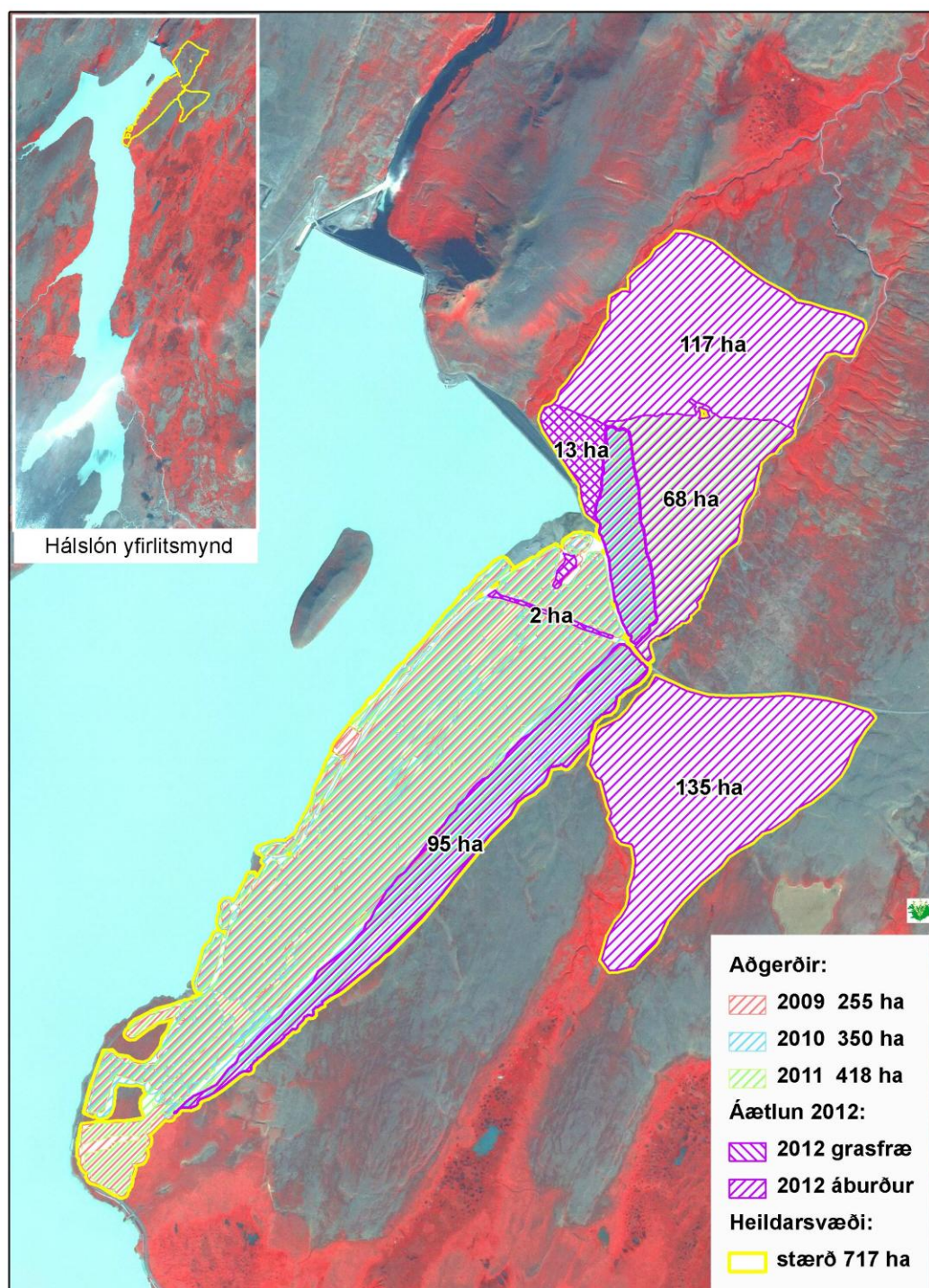
Hálslónsverkefnið, eins og önnur uppgræðsluverkefni á svipuðum slóðum, sýnir á greinilegan hátt að hægt er með lágum áburðarskömmtum að hafa mikil áhrif á framvindu gróðurs við þær aðstæður sem við Háslón eru og þar með á ásynd lands og virkni vistkerfa. Með þessum uppgræðsluaðgerðum er verið að byggja upp vistkerfi sem er sterkara og betur í stakk búið til þess að taka við áfoki en þeir melar sem fyrir voru. Þess vegna eru þessar uppgræðsluaðgerðir mikilvægur hlekkur í varnaraðgerðum vegna hugsanlegs áfoks úr lónstæði Háslóns.

Lagt er til að á árinu 2012 verði notuð í heild um 80 tonn af áburði í þetta uppgræðsluverkefni. Ekki verður borið á elsta uppgræðslusvæðið. Svæðið sem fékk áburð 2010 og 2011 (95 ha) verður styrkt með 150 kg/ha af áburði og svæðið sem fékk í fyrsta skipti áburð sumarið 2011 (68 ha) mun fá 170 kg/ha. Þá er eftir áburður til þess að dreifa á um 265 ha nýtt svæði 200 kg/ha. Lagt er til að svæðið norðan við Desjarástíflu verði stækkað um 130 ha og auk þess verði borið á nýtt 135 ha svæði til austurs, sérstaklega meðfram aðkomuveginum til Kárahnjúka og það svæði tengt við önnur gróðurlendi sem eru til staðar (sjá töflu 3-1 og mynd 3-8). Líklegt er að innan þessa lands séu einstök minni svæði sem eru það grýtt að ekki verður hægt að keyra þar um með áburðardreifara. Þeim blettum verður þá sleppt út og svæðið stækkað til suðurs sem því nemur.

Neðan Desjarástíflu og einnig inni á gamla uppgræðslusvæðinu eru fáein minni svæði sem hafa orðið fyrir röskun vegna vegagerðar og framkvæmda. Þar sem varla er nokkur gróður á þessum svæðum er lagt til að auk áburðardreifingar þar verði sáð grasfræi, t.d. túnvingli, í sárin til að flýta fyrir uppgræðslu. Þetta eru samtals í kringum 15 hektarar. Lagt er til að sá frekar litlum skammti af fræi eða um 25 kg/ha og bera á 200 kg/ha til þess að koma á gróðurhulu, en jafnframt laða fram staðargróður og fá fram gróðursamsetningu sem er ekki mjög frábrugðin þeirri sem fyrir er á grónum svæðum í kring.

Tafla 3-1. Tillaga að uppgræðsluaðgerðum við Háslón 2012.

Svæði	Stærð (ha)	Áburður		Fræ	
		kg/ha	tonn	kg/ha	kg
Svæði sem borið var á 2010 og 2011	95	150	14,3	0	0
Svæði sem fyrst var borið á 2011	68	170	11,6	0	0
Nýtt svæði norðan Desjarástíflu	117	200	23,4	0	0
Nýtt svæði norðan Desjarástíflu, fræ	13	200	2,6	25	325
Nýtt svæði meðfram aðkomuvegi	135	200	27,0	0	0
Svæði innan elsta uppgr.svæðis, fræ	2	200	0,4	25	50
Samtals	430		79,2		375



 Uppgræðsluáætlun við Háslón árið 2012 gerir ráð fyrir að unnið verði á 430 hekturum. Heildarstærð uppgræðslusvæðis verður þá 717 hektarar.

0 250 500 1.000 1.500 2.000 m

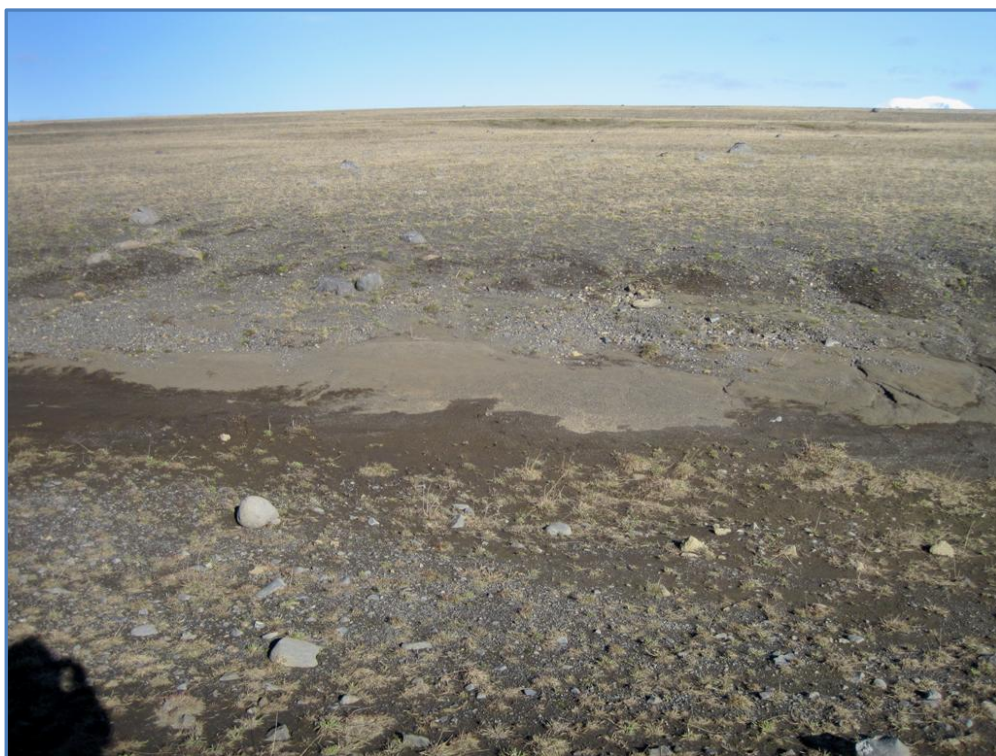
Landgræðsla ríkisins, JT okt. 2011
Myndkort SPOT ©LMI

Mynd 3-8. Tillaga að uppgræðsluáðgerðum árið 2012.

3.6 Samanburðarmyndir



Mynd 3-9. Ofan Háslónsvegar þann 22.6.2010. Árangur af áburðargjöf frá 2009 sést sem græn slikja á myndinni.



Mynd 3-10. Ofan Háslónsvegar þann 20.6.2011. Eftir tveggja ára áburðargjöf hefur gróðurhulan aukist til muna.



Mynd 3-11. Ofan Háslónsvegar þann 14.9.2011. Gróðurhulan varð enn þéttari eftir áburðargjöf sumarið 2011 og mikil fræmyndun var til staðar.



Mynd 3-12. Í Desjarárdal þann 22.6.2010 áður en áburði var dreift í fyrsta skipti.



Mynd 3-13. Í Desjarárdal þann 20.6.2011. Árangur fyrsta árs uppgræðslu sést vel á aukinni gróðurhulu.



Mynd 3-14. Í Desjarárdal þann 14.9.2011. Eftir tveggja ára áburðargjöf hefur framvindan á svæðinu verið mikil. Það er ekki bara mannskepnan sem fagnar breytingunum heldur einnig sauðkindin.

4 Eftirlit með strandsvæðum við Háslón

Í samræmi við ákvæði í úrskurði umhverfisráðherra frá desember 2001 er fylgst með þróun strandrofs við Háslón og með því hvort myndast hafi áfoksgeirar vegna foks frá strandsvæðum lónsins. Aðaláhersla hefur verið lögð á að fylgjast með strandsvæðum við Háls og í Kringilsárrana. Fylgst er með öðrum strandsvæðum með myndatöku úr lofti.

Teikningar 1 og 2 í þessari skýrslu sýna niðurstöður kortlagningar á strandsvæðum á Hálsi og í Kringilsárrana sumarið 2011. Á teikningu 1 er sýnd ströndin á Hálsi. Á þessari teikningu er strandsvæðum við Háls skipt upp í tólf rofsvæði. Innan hvers rofsvæði er rofið tiltölulega einsleitt. Tafla 4-1 sýnir hvernig rofsvæði á Hálsi eru flokkuð og gefin er upp lengd strandlengju í hverjum rofflokki. Lengd strandlengju er miðuð við lengd eftir Hálsvegi.

Tafla 4-1. Umfang rofs á Hálsi.

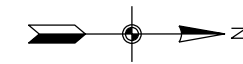
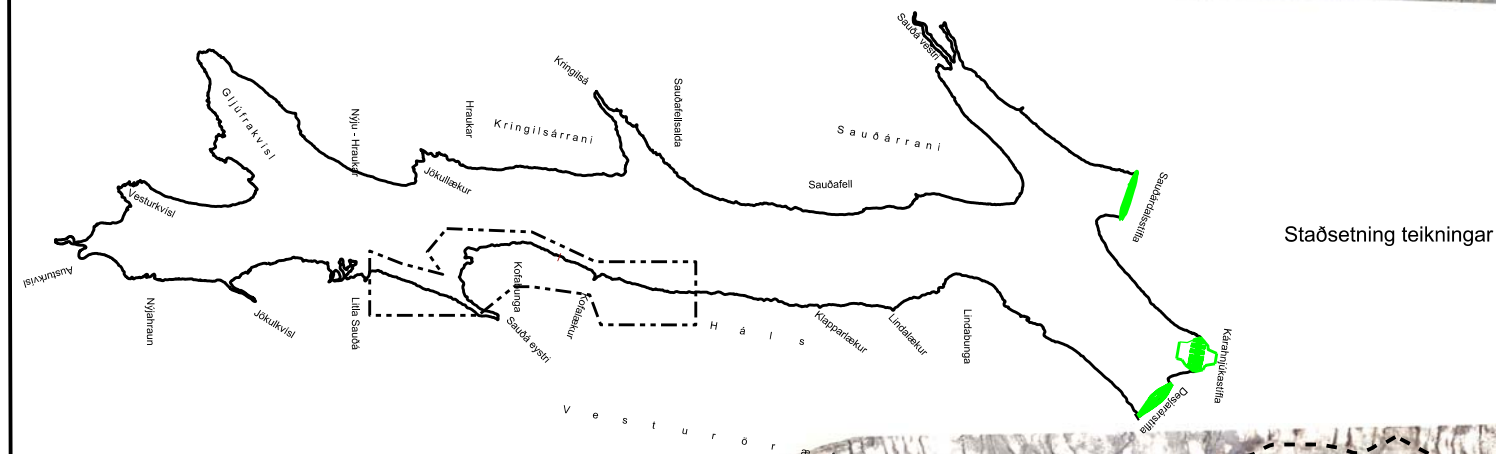
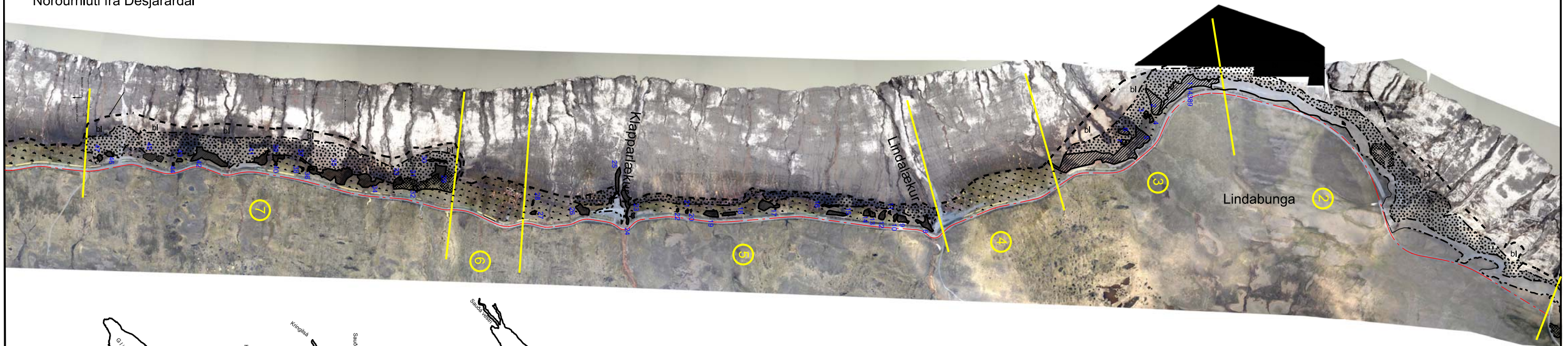
Rofsvæði skv. teikningum	Sand og Malar-strönd (m)	Mikið rof Á strandlengju (m)	Talsvert rof (m)	Gróður-lendi á ströndinni (m)
1	2.770			
2	2.110			
3		1.030		
4				640
5			2.190	
6				400
7			1.870	
8				1.420
9		3.630		
10				3.195
11			930	
12				750
Lengd strandlengju (m)	4.880	4.660	4.990	6.405
% af strandlengju	23	22	24	31

Gerð er nánari grein fyrir þessari kortlagningu í skýrslu LV 2012, Háslón. Kortlagning strandsvæða.

Í ágúst 2011 var einnig farin sérstök eftirlitsferð fulltrúa Umhverfisstofnunar og Landgræðslu ríkisins. Tilgangur var að kanna hvort ákvæði varðandi Háslón í úrskurði umhverfisráðherra frá 2001 væru uppfyllt og kanna hvort myndast hefðu áfoksgeirar vegna áfoks frá strandsvæðum lónsins. Gerð var sérstök greinargerð um þessa ferð⁵.

⁵ Könnun strandsvæða við Háslón í ágúst 2011. Björn Stefánsson Umhverfisstofnun, Guðrún Schmidt Landgræðsla ríkisins. Björn Jóhann Björnsson Stuðull verkfræðipjónusta. Desember 2011.

5 Teikningar



Suðurhluti að Litlu Sauða



SKÝRINGAR

- | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---------------------------------|---|
|  | Rofabærð í jarðvegi. |  | Mörk á hreinum leir á lónströnd | |
|  | Sandströnd oft með lágu rofabærði |  | Mörk á milli strandeininga | bl. Blanda af sandi og leir |
|  | Staðbundið rof í jarðvegsþekju |  | Sandur og foksandur |  |
|  | Tætt jarðvegþekja / foksandur |  | Gróðurþekja á strönd | |
| | | | |  Mörk og númer rofsvæða |



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

