



Blöndulón

Vöktun á strandrofi og áfoki

Áfangaskýrsla 2010

Borgþór Magnússon

Unnið fyrir Landsvirkjun



Blöndulón
Vöktun á strandrofi og áfoki
Áfangaskýrsla 2010

Borgþór Magnússon

Unnið fyrir Landsvirkjun (LV-2011/0019)

NÍ-11001

Garðabær, febrúar 2011



NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN ÍSLANDS

Mynd á kápu: Áburði dreift á sandfláka í Áfangavík við Blöndulón. Ljósm. Borgþór Magnússon, 10. júní 2010.

ISSN 1670-0120

	Urriðaholtsstræti 6-8 212 Garðabær Sími 590 0500 Fax 590 0595 http://www.ni.is ni@ni.is	Borgum við Norðurslóð 602 Akureyri Sími 460 0500 Fax 460 0501 http://www.ni.is nia@ni.is
Skýrsla nr. NÍ-11001	Dags, Mán, Ár Febrúar 2011	Dreifing ☒ Opin ☐ Lokuð til
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Blöndulón. Vöktun á strandrofi og áfoki. Áfangaskýrsla 2010		Upplag 30 Fjöldi síðna 26
Höfundur Borgþór Magnússon		Verknúmer NÍ/VFR 2010–01 Málsnúmer 2010060015
Unnið fyrir Landsvirkjun, LV-2011/011. Verkefnisstjóri, Hákon Aðalsteinsson.		
Samvinnuaðilar Landsvirkjun		
Útdráttur Í skýrslunni er greint frá rannsóknum og vöktun við Blöndulón árið 2010 en þá var gerð ný fimm ára áætlun um framhald verkefnisins sem staðið hefur frá 1993. Megináhersla næstu ár verður á vöktun landbrots úr bökkum, sandfoki úr fjörum og eftirlit með áburðargjöf á sandfokssvæði og aðgerðum til að styrkja gróður í þeim. Árið 2010 var mjög hlýtt og þurrviðrasamt. Veðurmælingar í Kolku sýndu að árið var það annað hlýjasta sem mælst hefur og þurrasta frá því mælingar hófust þar árið 1994. Vindar voru yfirleitt hægir og lítið um hvassviðri við Blöndulón yfir vor- og sumarmánuðina. Í september gerði nokkur hvassviðri. Haustið 2009 var vatnsborð lónsins við yfirfallshæð fram í byrjun nóvember. Féll það nokkuð jafnt yfir veturinn og var lægst, um 5,5 m neðan yfirfallshæðar, í byrjun apríl 2010. Ekki tók að hækka að marki í lóninu fyrr en eftir miðjan júní og var yfirfallshæð náð 9. ágúst. Lónborð hélst við yfirfall fram í byrjun október. Öldurof úr bökkum lónsins var lítið milli áranna 2009–2010. Það var að meðaltali 0,12 m sem er minnsta rof sem mælst hefur frá því mælisnið voru sett upp árið 2004. Merki um nýtt sandfok á land úr fjörum lónsins sáust ekki eftir sumarið 2010 þrátt fyrir lága lónstöðu framan af sumri og þurrviðrasama tíð. Sumarið 2010 var hafin áburðardreifing á sandfokssvæði við lónið til styrkingar gróðri. Ætlunin er að halda þeim áfram í nokkur ár og fylgjast með árangri af þeim. Borinn var hálfur tús-skammtur (50 kg N/ha) á alls 15 ha. Vinnuflokkur í Blöndustöð annaðist dreifinguna að mestu en á stærsta flákann var borið á með dráttarvél. Í tvo sandfláka, þar sem sandur var mestur og gróður illa farinn, var grasfræi sáð með áburðinum. Í lok skýrslunnar eru gerðar tillögur að framhaldi rannsókna og vöktunar við lónið árið 2011.		
Lykilorð öldurof, sandfok, uppgræðsla, miðlunarlón, Blöndulón		Yfirfarið BB

ÁGRIP

Í skýrslunni er greint frá rannsóknum og vöktun við Blöndulón árið 2010 en þær hafa staðið frá árinu 1993 og eru unnar fyrir Landsvirkjun. Árið 2010 var gerð ný áætlun um framhald verkefnisins fyrir árin 2010–2014. Megináhersla verður á vöktun landbrots úr bökkum, sandfoki úr fjörum og eftirlit með áburðargjöf á sandfokssvæði og aðgerðum til að styrkja gróður í þeim.

Árið 2010 var eitt það hlýjasta og þurrasta sem mælst hefur um sunnan- og vestanvert landið. Ennfremur var árið hægviðrasamt. Veðurmælingar í Kolku, sjálfvirkri veðurstöð við Blöndulón, sýndu að árið var það annað hlýjasta sem mælst hefur og þurrasta frá því mælingar hófust þar árið 1994. Jafnframt var sumarið það hlýjasta og þurrasta. Vindar voru yfirleitt hægir og lítið um hvassviðri við Blöndulón yfir vor- og sumarmánuðina. Í september gerði hins vegar nokkur hvassviðri. Haustið 2009 var vatnsborð lónsins við yfirfallshæð fram í byrjun nóvember. Féll það nokkuð jafnt yfir veturinn og var lægst, 472,52 m y.s. eða 5,5 m neðan yfirfallshæðar, þann 9. apríl. Ekki tók að hækka í lóninu að marki fyrr en eftir miðjan júní og var yfirfallshæð náð 9. ágúst. Lónborð hélst við yfirfallshæð fram í byrjun október.

Öldurof úr bökkum lónsins var lítið milli áranna 2009–2010. Það var að meðaltali 0,12 m á 16 sniðum sem er minnsta rof sem mælst hefur frá því þau voru sett upp árið 2004. Mikil hvassviðri gerði ekki á mælitímabilinu þegar lónborð var hæst og yfir yfirfallshæð. Frá árinu 2004 hefur meðalrof úr bökkum verið 0,5 m á ári en mest var það 1,6 m milli áranna 2008–2009.

Merki um nýtt sandfok á land úr fjörum lónsins sáust ekki eftir sumarið 2010 þrátt fyrir lága lónstöðu framan af sumri og þurrviðrasama tíð. Sumarið var hægviðrasamt og slæm sandfoksveður virðist ekki hafa gert við lónið. Útbreiðsla sands upp af fjörum var því lík því sem var sumarið 2009 en þá reiknaðist heildarflatarmál sanddreifar við lónið um 0,3 km².

Sumarið 2010 var hafin áburðardreifing á helstu sandfokssvæði við lónið til styrkingar gróðri. Ætlunin er að halda þeim áfram í nokkur ár og fylgjast með árangri af þeim. Borinn var hálfur túnskammtur (50 kg N/ha) á alls 15 ha og fóru á þá um 2,7 tonn af Græði 9 áburði. Vinnuflokkur í Blöndustöð annaðist dreifinguna að mestu en á stærsta flákann á Eyvindarstaðaheiði var borið á með dráttarvél og dreifara þegar unnið var við uppgræðslur á heiðinni. Í tvo sandfláka, þar sem sandur var mestur og gróður illa farinn, var grasfræi sáð með áburðinum.

Í lok skýrslunnar eru gerðar tillögur að framhaldi rannsókna og vöktunar við lónið árið 2011.

EFNISYFIRLIT

ÁGRIP	5
1 INNGANGUR	9
2 VEÐUR OG VATNSBÚSKAPUR	9
2.1 Veðurmælingar við Blöndulón 2010	9
2.2 Vatnsborð Blöndulóns 2010	11
3 RANNSÓKNIR 2010	13
4 NIÐURSTÖÐUR	14
4.1 Öldurof	14
4.2 Sandfok	18
4.3 Áburðardreifing á áfokssvæði	20
4.4 Skoðun á uppgræðslum á Eyvindarstaðaheiði	24
4.5 Framhald verkefnis	24
5 ÞAKKARORÐ	26
6 HEIMILDIR	26

1 INNGANGUR

Árið 2010 hélt Náttúrufræðistofnun Íslands áfram rannsóknum og vöktun við Blöndulón fyrir Landsvirkjun. Þá var gerð ný 5 ára áætlun um þær og samningur um rannsóknir sem unnar skyldu 2010 (NÍ/VFR 2010-01). Verkefnið er framhald yfirgripsmikilla rannsókna og vöktunar á grunnvatni, gróðri og breytingum á strönd lónsins. Rannsóknirnar hafa staðið frá árinu 1993. Megináhersla þeirra frá árinu 2010 verður vöktun á strandrofi, sandfoki og ráðgjöf um áburðargjöf á sandfoksstaði og eftirlit með þeim. Árið 2010 voru farnar tvær ferðir að lóninu til eftirlits og mælinga, í fyrrihluta júní og lok ágúst. Í skýrslunni er gerð grein fyrir þessum ferðum og niðurstöðum ársins.

2 VEÐUR OG VATNSBÚSKAPUR

2.1 Veðurmælingar við Blöndulón 2010

Veðurstöðin Kolka er sjálfvirk veðurathugunarstöð við Blöndulón. Hún var sett upp af Landsvirkjun í samstarfi við Veðurstofu Íslands árið 1993 og er í 504 m y.s. Veðurgögn frá stöðinni hafa verið mjög mikilvæg fyrir rannsóknir við lónið.

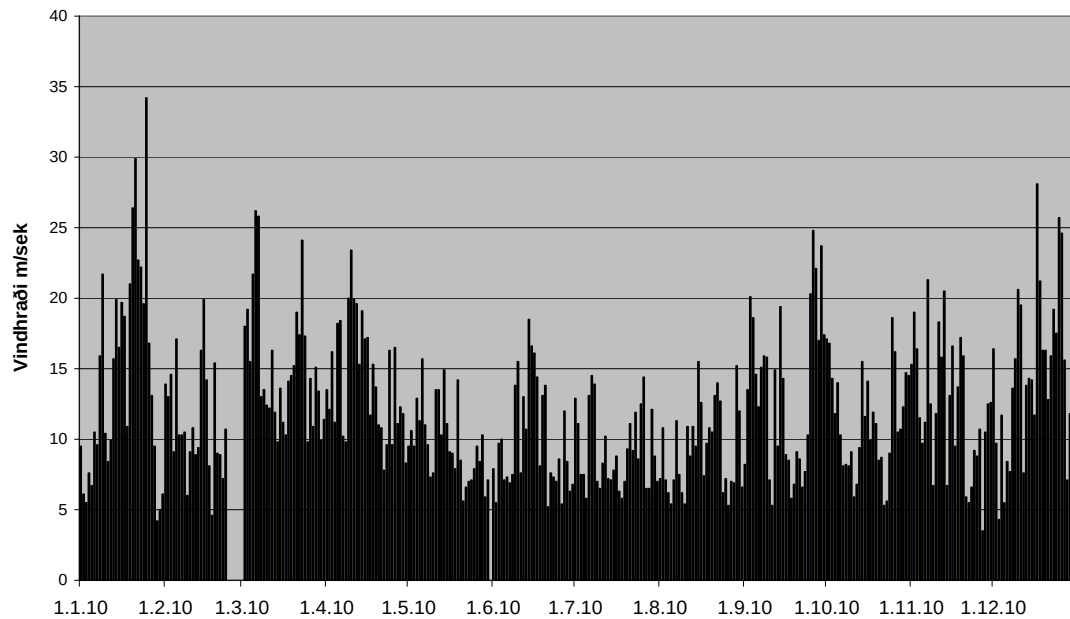
Samkvæmt stuttu yfirliti Veðurstofu Íslands um tíðarfar árið 2010 var það óvenjulegt, einkum um sunnan- og vestanvert landið. Í þeim landshlutum var árið eitt það hlýjasta sem mælst hefur og jafnframt eitt hið þurrasta. Þá var árið óvenju hægviðrasamt (Veðurstofa Íslands). Gögn frá sjálfvirkri veðurathugunarstöðinni Kolku við Blöndulón eru á sömu lund. Þau sýna að árið 2010 hefur verið mjög hlýtt og þurrt. Meðalárshiti var 1,6°C og meðalhiti yfir sumarmánuði (júní–september) var 8,3°C, sem er hæsti sumarhiti sem þar hefur mælst frá því mælingar hófust í stöðinni árið 1994 (1. tafla). Að hita hefur árið 2010 verið líkt árinu 2003 sem var eitt hlýjasta ár sem mælst hefur hér á landi. Heildarúrkoma sem mældist í Kolkustöð árið 2010 var 258 mm en þar af 136 mm yfir sumartímann (1. tafla). Er þetta minnsta úrkoma sem mælst hefur á svæðinu frá því veðurathuganir hófust þar.

Eins og að jafnaði mældust mestu hvassviðri við lónið árið 2010 yfir vetrarmánuðina en þá er yfirleitt lítil hætta á rofi úr bökkum eða að sandur fjúki vegna lágrar lónstöðu og frosta. Yfir vor- og sumarmánuðina voru vindar yfirleitt mjög hægir og lítið um hvassviðri. Til marks um það er að mesti 10 mínútna vindhraði sólarhrings fór aldrei yfir 20 m/sek frá 10. apríl til 3. september. Í september gerði hins vegar nokkur hvassviðri þar sem 10 mínútna vindhraði fór yfir 20 m/sek. Verst var veðrið 26. september en þá náði 10 mínútna vindhraði 24,8 m/sek. (1. mynd).

1. tafla. Meðalhiti og heildarúrkoma árs og sumars (júní–september) í Kolku við Blöndulón frá árinu 1994. Athuga ber að mæligögn geta verið gloppótt fyrir einstök ár, sbr. skýringar undir töflu. (Gögn frá Veðurstofu Íslands og Landsvirkjun).

Ár	Meðalárshiti °C	Meðalsumarhiti °C	Heildar- ársúrkoma mm	Heildar- sumarúrkoma mm
1994		6,6		
1995		6,9		
1996		7,2		
1997	0,5	6,6	441	212
1998	-0,3 ⁱ	6,1	403	161
1999	-0,2	6,9	392	187
2000	0,3	7,3	314	152
2001	0,5	6,5	411	220
2002	0,9	7,1	447	207
2003	1,7 ⁱⁱ	8,1 ⁱⁱ	485 ⁱⁱⁱ	185 ⁱⁱⁱ
2004	1,3	8,0	372 ^{iv}	129 ^{iv}
2005	0,4 ^v	5,9 ^v	372	164
2006	1,2 ^{vi}	7,4	336 ^{vi}	149
2007	0,7 ^{vii}	6,9	419 ^{vii}	209 ^{vii}
2008	0,6	7,6	299 ^{viii}	138 ^{viii}
2009	0,8 ^{ix}	7,2 ^{ix}	351	148
2010	1,6 ^x	8,3	258	136
Meðaltal 1997–2010	0,7	7,1	379	171

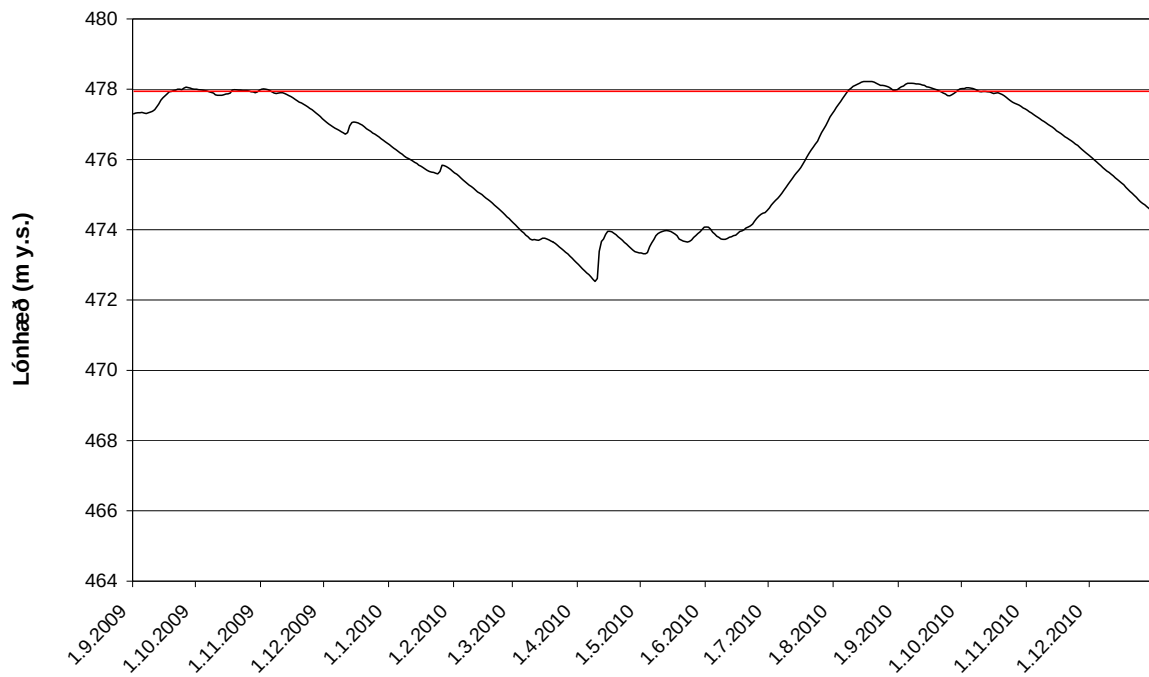
- ⁱ mælingar féllu niður 14.–15. og 17.–19. febrúar 1998 vegna bilunar í mæli
- ⁱⁱ mælingar féllu niður 31. júlí 2003 vegna bilunar
- ⁱⁱⁱ mælingar féllu niður 31. júlí, 2.–31. ágúst og 17.–31. desember 2003 vegna bilunar
- ^{iv} mælingar féllu niður 1. janúar–6. apríl og 1.–4. júlí 2004 vegna bilunar
- ^v mælingar féllu niður 12.–28. júní 2005
- ^{vi} mælingar féllu niður 13.–30. apríl 2006 vegna bilunar
- ^{vii} mælingar féllu niður 15.–20. febrúar, 17.–20. mars og úrkomum. 30. desember 2007
- ^{viii} ólag á úrkomumæli, sennilega vanmat
- ^{ix} mælingar féllu niður 30. ágúst–22. september, 10.–15. og 23.–31. desember vegna bilunar
- ^x mælingar féllu niður 1.–13. janúar, 24. febrúar–1. mars og 31. maí vegna bilunar



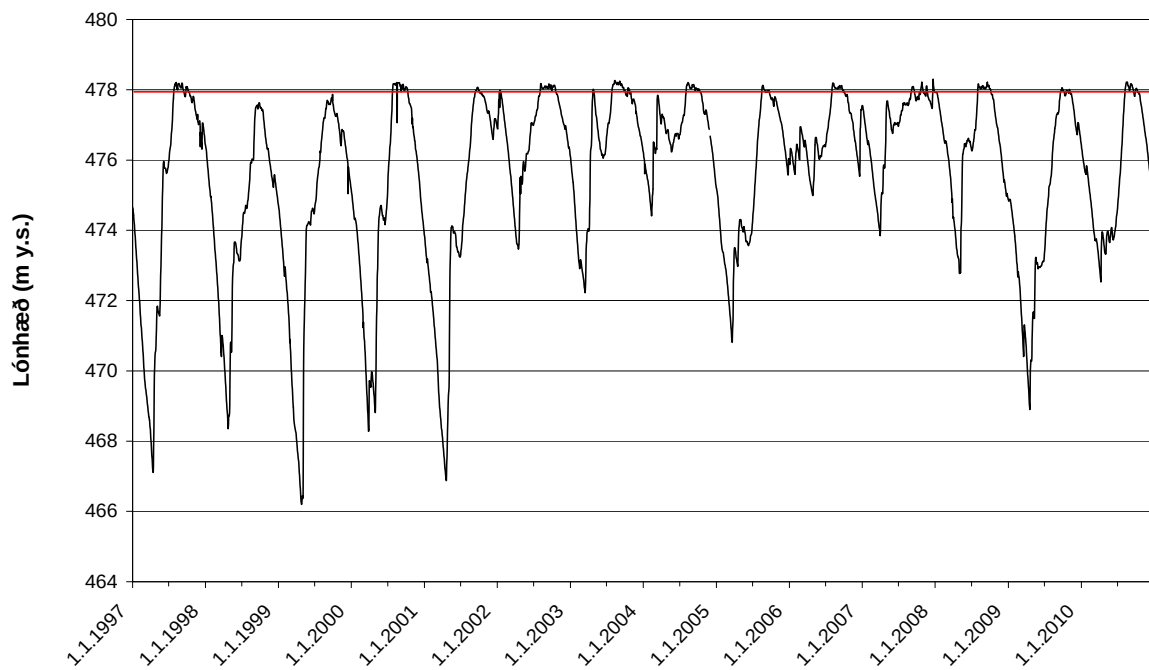
1. mynd. Mesti 10 mínútna vindhraði sólarhrings í veðurstöðinni Kolku við Blöndulón 2010. Mælingar vantar fyrir dagana 24. febrúar til 1. mars og 31. maí. (Gögn frá Landsvirkjun og Veðurstofu Íslands).

2.2 Vatnsborð Blöndulóns 2010

Haustið 2009 var lónborð við yfirfallshæð fram í byrjun nóvember en eftir það féll það nokkuð jafnt og þétt til vors (2. mynd). Miklar leysingar, með verulegri hækkun lónsborðs, gerði ekki að vetrinum eins og suma undangengna vetur. Lægst var lónstaðan þann 9. apríl, 472,53 m y.s., en eftir það hækkaði skart í lóninu í tveggja vikna hlýindum. Eftir það hægði á. Sveiflaðist lónborð og var við 473–474 m fram yfir miðjan júní er tók að hækka að marki í lóninu. Yfirfallshæð (478,0 m) var náð 9. ágúst en hæst var lónborð (478,22 m) um viku seinna. Lónborð hélst síðan við yfirfallshæð fram til 7. október eða í tvo mánuði sem er í meira lagi. Að jafnaði hefur lónið verið á yfirfalli í um 40 daga á ári frá því það var stækkað. Er kom fram í október tók lónborð að lækka og var komið niður í 474,5 m í lok ársins. Niðurdráttur í lóninu árið 2010 var um 5,5 m sem er með minna móti (3. mynd). Það má væntanlega rekja til hlýinda ársins.



2. mynd. Vatnsborð Blöndulóns frá 1. september 2009 til ársloka 2010, mælt með sírita í Blöndustíflu. Gögn frá Landsvirkjun. Yfirfall, 478,0 m, er merkt með rauðri línu.(Gögn frá Landsvirkjun).



3. mynd. Vatnsborð Blöndulóns 1997–2010, mælt með sírita í Blöndustíflu. (Gögn frá Landsvirkjun).

3 RANNSÓKNIR 2010

Tvær ferðir voru farnar að lóninu vegna rannsókna árið 2010:

1. 9.–10. júní var farið að lóninu, einkum til að skoða ummerki um sandfok og undirbúa áburðardreifingu á nokkur áfokssvæði upp af fjöruborði. Borgþór Magnússon og Sigurður H. Magnússon voru í ferðinni, auk Hákonar Aðalsteinssonar frá Landsvirkjun. Bjarni Maronsson, héraðsfulltrúi Landgræðslunnar í Skagafirði, kom einnig á svæðið fyrri daginn til að sýna uppgræðslur og aðgerðir á Eyvindarstaðaheiði.
2. 31.–1. september var farið að lóninu til að mæla rof úr bökkum og kanna ummerki um sandfok fyrir um sumarið. Borgþór Magnússon og Starri Heiðmarsson voru í ferðinni.

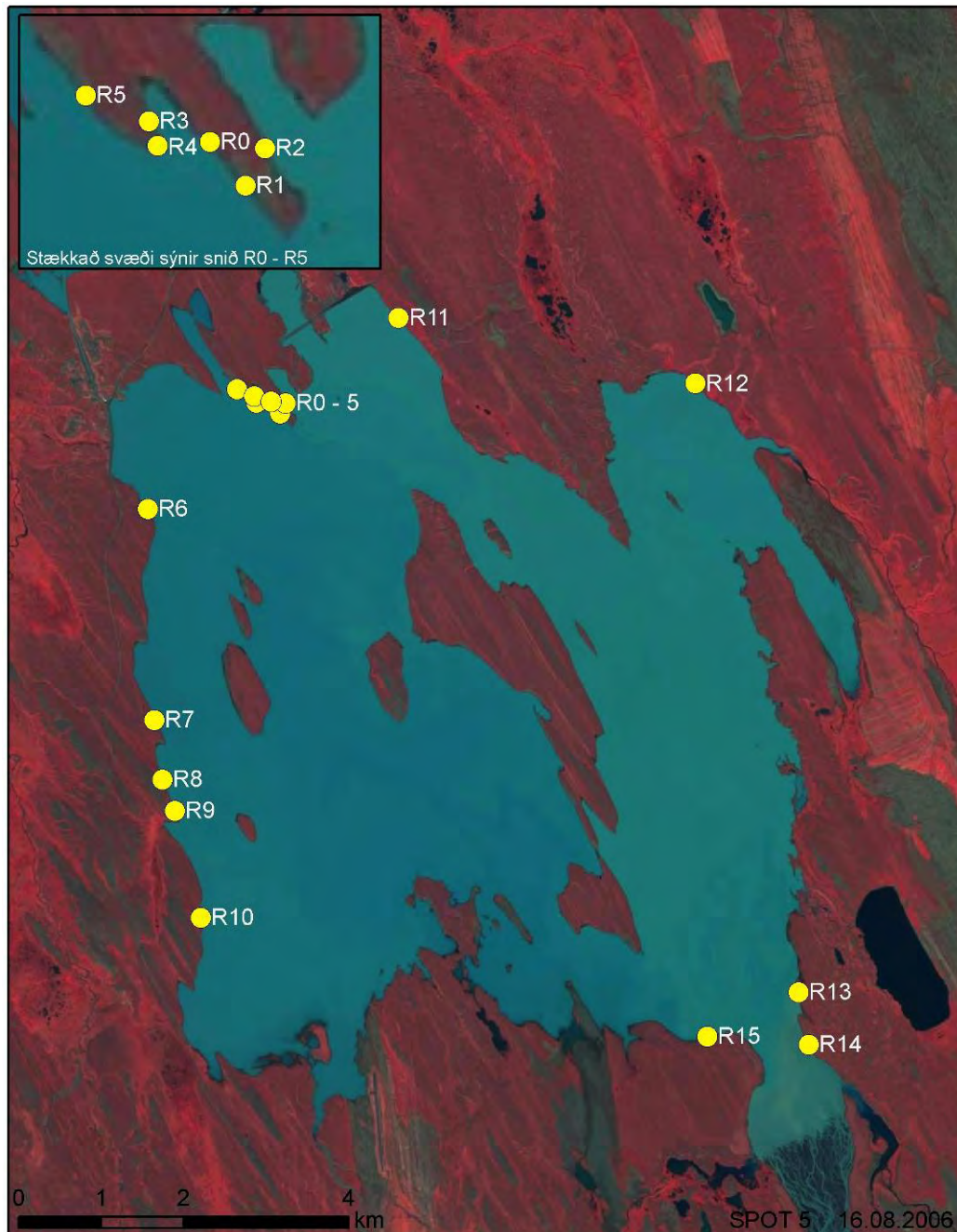
Rannsóknir við Blöndulón árið 2010 fólust í eftirfarandi:

- Öldurof; rof úr bökkum mælt á 16 sniðum umhverfis lónið í lok sumars.
- Sandfok úr fjörum; helstu áhættusvæði yfirfarin að hausti og kannað hvort sandur hefði fokið á land.
- Áburðardreifing á áfokssvæði við lónið. Í vorferð voru svæði skoðuð og lagt á ráðin um áburðardreifingu með starfsmönnum Landsvirkjunar í Blöndustöð og Bjarna Maronssyni. Þeir önnuðust síðan dreifingu á svæðin.

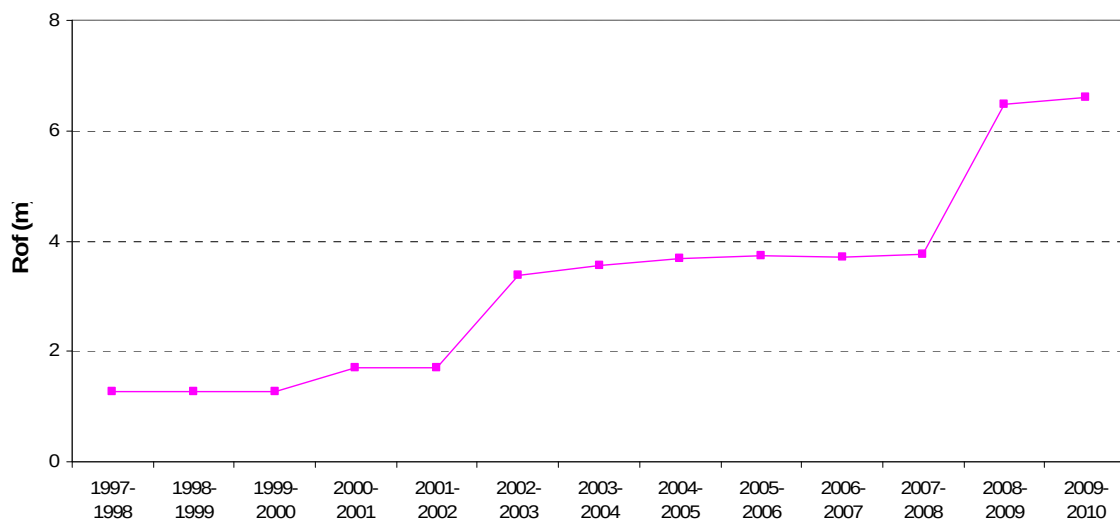
4 NIÐURSTÖÐUR

4.1 Öldurof

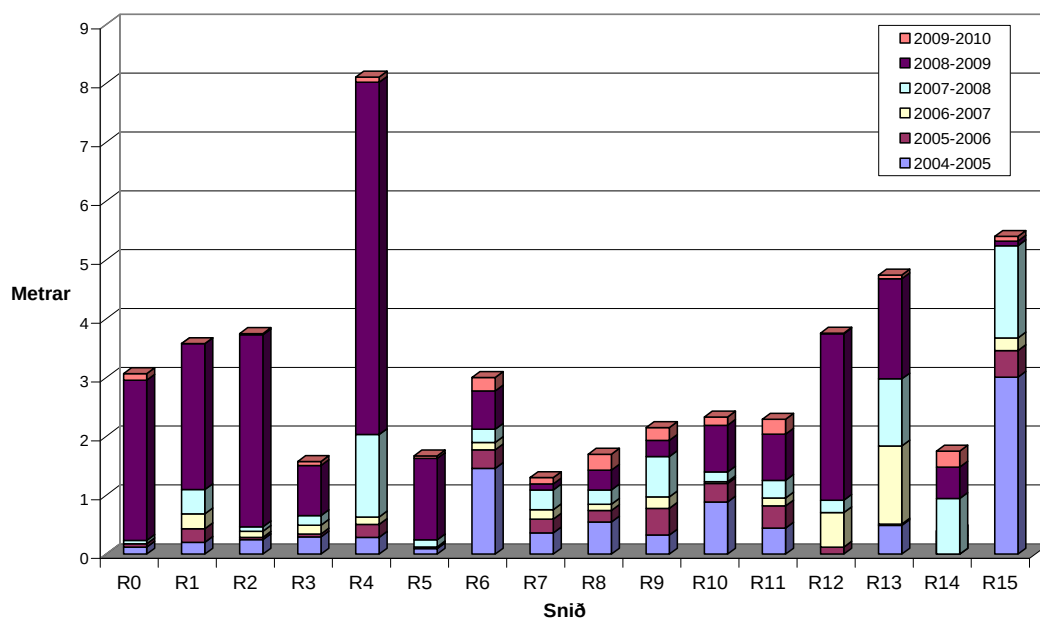
Mjög lítið rof mældist úr bökkum Blöndulóns milli árana 2009–2010, þ.e. frá 26. ágúst 2009–31. ágúst 2010. Að meðaltali var rofið 0,12 m á rofsniðunum 16 sem er það minnsta sem mælst hefur frá því mælisniðum var fjölgað árið 2004. Þar sem rofið var mest mældist það 0,27 m á sniðum R7 og R14 (5.–6. mynd, 2. tafla). Það hefur því hægt á rofi úr bökkum lónsins eftir hið mikla rof sem varð 2008–2009.



4. mynd. Staðsetning rofsniða við Blöndulón. Snið R0 hefur verið mælt árlega frá 1997, en snið R1–R15 frá árinu 2004. Innrauð SPOT 5 gervitunglamynd frá 16. ágúst 2007, lón var á yfirfalli (Olga Kolbrún Vilmundardóttir vann myndina, tekin úr skýrslu frá 2006).



5. mynd. Öldurof úr bakka á sniði R0 við norðanvert Blöndulón, frá júlí 1997 til september 2010.



6. mynd. Árlegt rof á sniðum við Blöndulón sem mælt hefur frá árinu 2004.

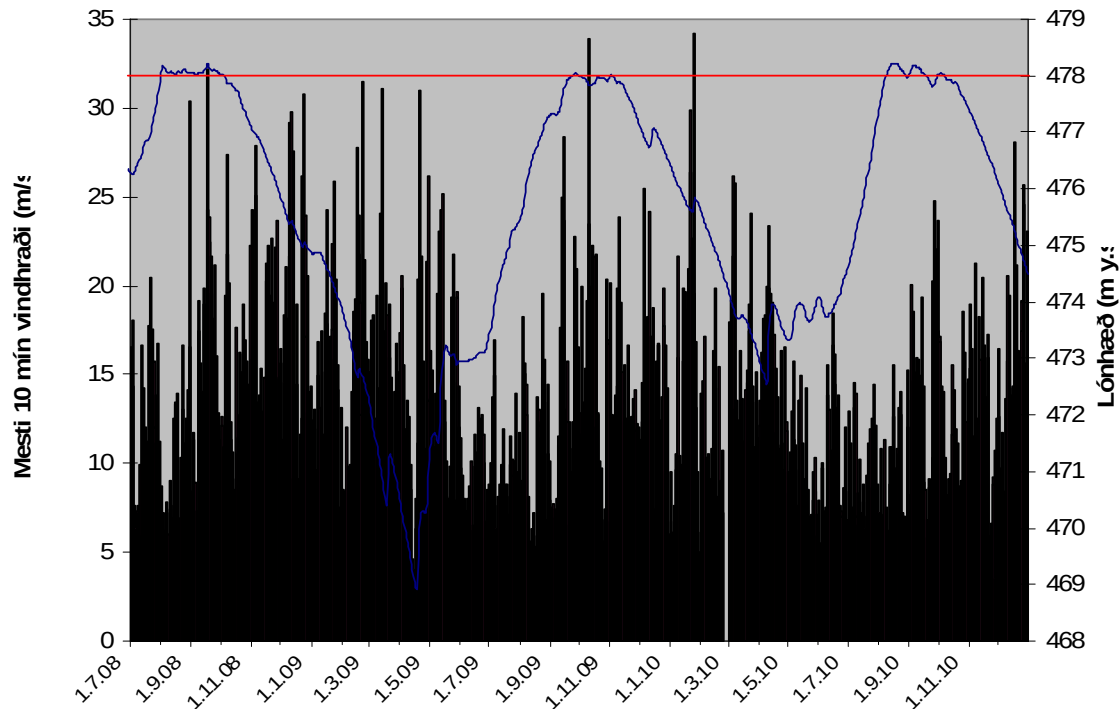
2. tafla. Rof mælt úr bökkum á sniðum við Blöndulón. Snið R0 hefur verið mælt á hverju ári frá 1997 en snið R1–R15 frá 2004.

	1997- 1998	1998- 1999	1999- 2000	2000- 2001	2001- 2002	2002- 2003	2003- 2004	2004- 2005	2005- 2006	2006- 2007	2007- 2008	2008- 2009	2009- 2010	Heildarrof 2004-2010	Meðalrof 2004-2010	Meðalrof frá 1997
R0	1,28	0,00	0,00	0,43	0,00	1,66	0,18	0,12	0,05	-0,03	0,06	2,72	0,11	2,93	0,51	0,51
R1								0,20	0,23	0,25	0,41	2,48	-0,02	3,56	0,59	
R2								0,25	0,04	0,10	0,08	3,26	0,02	3,75	0,62	
R3								0,29	0,05	0,15	0,16	0,85	0,07	1,57	0,26	
R4								0,29	0,22	0,13	1,40	5,99	0,09	8,11	1,35	
R5								0,09	0,03	-0,02	0,12	1,39	0,04	1,64	0,27	
R6								1,45	0,32	0,12	0,23	0,65	0,23	3,00	0,50	
R7								0,36	0,24	0,16	0,34	0,10	0,11	1,30	0,22	
R8								0,55	0,20	0,10	0,25	0,34	0,27	1,70	0,28	
R9								0,32	0,45	0,20	0,69	0,27	0,22	2,15	0,36	
R10								0,89	0,31	0,03	0,16	0,80	0,14	2,33	0,39	
R11								0,44	0,38	0,14	0,30	0,79	0,25	2,29	0,38	
R12								-0,01	0,12	0,59	0,21	2,83	0,01	3,75	0,62	
R13								0,49	0,02	1,33	1,14	1,70	0,06	4,74	0,79	
R14								0,22	0,18	-0,02	0,55	0,54	0,27	1,73	0,29	
R15								3,01	0,45	0,21	1,57	0,08	0,08	5,40	0,90	
Meðalrof								0,56	0,21	0,21	0,48	1,55	0,12	3,12	0,52	



7. mynd. Rofbakki við snið R11 haustið 2010, bakkinn er liðlega 2 m hár og er við víkina undir Reftjarnabungu skammt suður af Blöndustíflu. Alda skolar jarðvegi undan bakkanum og slútandi torf fellur niður. Rof úr bakkanum mældist 0,25 m frá 2009–2010 en frá árinu 2004 hefur hann gengið inn um 2,3 m. Ljósmynd. Borgþór Magnússon, 1. september 2010, lón á yfirfalli.

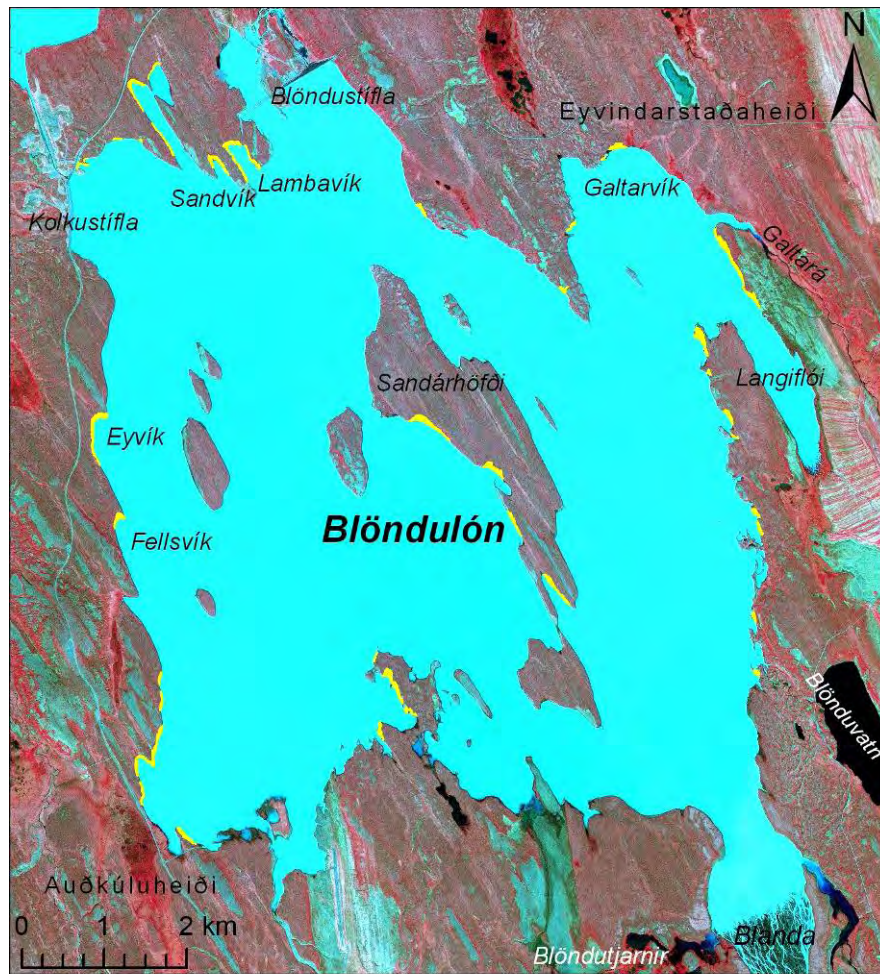
Þegar gögn yfir veður og vatnshæð fyrir Blöndulón eru skoðuð frá síðustu tveimur árum rofmælinga koma fram vísbendingar um að aðstæður til öldurofs úr bökkum hafi ekki skapast haustið 2010 (8. mynd). Samkvæmt mælingum í Kolku gerði ekki hvassviðri við lónið á þeim tíma sem það var við yfirfallshæð. Líklegt er að það litla rof sem mældist 2009–2010 hafi frekar orðið eftir að mælingar á bökkum fóru fram í lok ágúst 2009. Haustið 2009 gerði mjög slæmt veður þann 9. október (10 mínútna vindhraði >30 m/sek) er lónborð var nálægt yfirfallshæð (477,89 m), en líklegt er að rofið megi rekja til þessa veðurs (8. mynd). Þegar horft er aftur til haustsins 2008 og hins mikla rofs sem mældist á sniðunum 2008–2009 bendir allt til að rofið megi rekja til óveðurs um miðjan september sem náði hámarki 17. þess mánaðar en þá fór 10 mínútna vindhraði yfir 30 m/sek. Jafnframt var lónborð við hæstu mörk eða 20 cm yfir yfirfallshæð (478, 21 m) (8. mynd). Um þetta hefur verið fjallað í fyrri skýrslu (Borgþór Magnússon o.fl. 2009).



8. mynd. Lónhæð og mesti 10 mínútna vindhraði hvers sólarhrings við Blöndulón frá 1. júlí 2008–31. desember 2010. Ef hvassviðri gerir við lónið geta aðstæður til öldurofs skapast þegar lónið er við yfirfall (478 m) en sandur hins vegar fokið úr fjörum þegar vatnsborð er lágt yfir sumar. (Gögn frá Landsvirkjun og Veðurstofu Íslands).

4.2 Sandfok

Í ferðum að lóninu árið 2010 fundust ekki greinileg merki um að sandur hefði fokið á land yfir sumarið, hvorki á svæðum þar sem sandfoks hefur helst gætt á undanförunum árum né á öðrum svæðum. Útbreiðsla sands upp af fjörum var því í meginatriðum eins og hún var kortlögð sumarið 2009 en þá reiknaðist heildarflatarmál sanddreifar um 29 ha (0,3 km²) samkvæmt kortlagningu, að eyjum meðtöldum (9. mynd; Borgþór Magnússon o.fl. 2009). Það má kallast vel sloppið að sandur fauk ekki að marki á land 2010 en lónstaða var lág framan af sumri og fjörur á þurru. Líklega má þakka það fremur hægviðrasömu sumri (8. mynd). Í júní voru fjórir dagar þar sem 10 mínútna vindhraði fór yfir 15 m/sek en í júlí hvessti aldrei svo mikið. Hvassasti dagur þessara mánaða var 14. júní en þá fór 10 mínútna vindhraði í 18,5 m/sek og í 24 m/sek í hviðum. Úrkoma mældist þann dag. Rannsóknir á foki við lónið undanfarin ár benda til að sandfok verði í þurrviðrum þar sem vindhraði nær um eða yfir 20 m/sek.



Foksandur við Blöndulón sumar 2009

9. mynd. Heildarútbreiðsla sanddreifar við Blöndulón samkvæmt kortlagningu sumarið 2009, merkt með gulum lit. Ekki fundust ný merki um sandfok árið 2010. Af eyjum í lóninu hefur aðeins Sandárhöfði verið kannaður. (Olga Kolbrún Vilmundardóttir vann myndina, tekin úr skýrslu frá 2009).

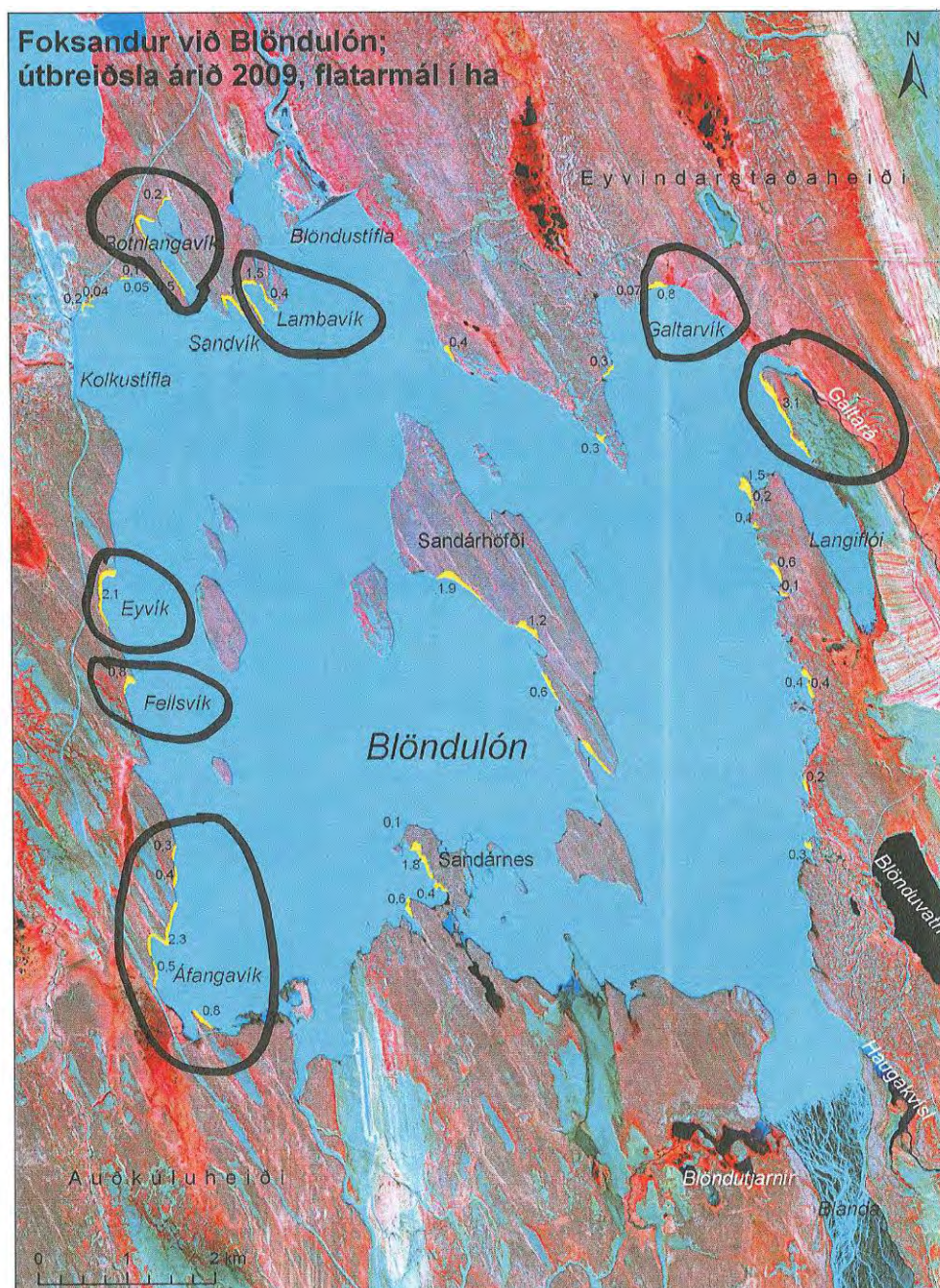
Allhvasst var 10. júní 2010 en þá voru rannsóknamenn við lónið. Þann dag náði mesti 10 mínútna vindhraði 15,5 m/sek og sló upp í 19,0 m/sek í hviðum. Vindur var af suðri og lagði rykmökk úr fjörum við sunnanvert lónið til norðurs, einkum úr flatanum suðaustan Áfangafells (9. mynd). Merkjanlegt sandfok á land virðist þó ekki hafa orðið við lónið í þessu veðri.



10. mynd. Rykmökk leggur úr fjörum lónsins suðaustan Áfangafells í sunnan roki þann 10. júní 2010. Ljósm. Borgþór Magnússon.

4.3 Áburðardreifing á áfokssvæði

Sumarið 2010 hóf Landsvirkjun áburðardreifingu á helstu sandfokssvæði við Blöndulón til styrkingar gróðri. Var það gert eftir tilraunir með áburðargjöf á sandfokssvæði í Sandvík sem hófust 2004 og þóttu gefa góða raun. Þar var borið á sem samsvaraði hálfum túnskammti í fjögur ár (Olga Kolbrún Vilmundardóttir o.fl. 2009, Borgþór Magnússon o.fl. 2009). Til að undirbúa áburðardreifingu 2010 var farið að lóninu í byrjun júní. Sandflákar höfðu þá verið kortlagðir og flatarmálmældir svo unnt væri að áætla áburðarmagn á hvern þeirra. Það var Græðir 9 áburður (27-6-6) sem notaður var en í honum er 27% af hreinu köfnunarefni (N). Miðað var við að bera um 50 kg N á hvern hektara (hálfan túnskammt), sem jafngildir 185 kg af áburði. Ákveðið var að bera á svæði með vesturströnd lónsins frá Áfangavík norður að Lambavík, en við austurströndina var borið á svæði í Galtarvík og við Langaflóa (10. mynd). Ekki var þó borið á í Sandvík en litið verður á hana sem óáborið samanburðarsvæði við Lambavík. Þann 10. júní var farið með tveimur starfsmönnum úr Blöndustöð til að setja þá inn í verkið og hefja dreifingu á áfoksfláka við Áfangavík (12.–13. mynd). Vinnuflokkur úr Blöndustöð annaðist síðan áburðardreifingu á flesta sandflákana við lónið. Á stærsta flákann, sem er við utanverðan Langaflóa á Eyvindarstaðaheiði, var hins vegar ákveðið að dreifa með traktor. Bjarni Maronsson hafði umsjón með því verki er áburði var dreift á uppgræðslur á heiðinni. Alls var borið á um 15 ha sumarið 2010 og fóru í þá um 2,7 tonn af áburði. Á tveimur stöðum, í Lambavík og við Langaflóa, þar sem sandur var mikill og gróður illa farinn var grasfræi (túnvingull) blandað við áburðinn (3. tafla). Áformað er að halda áburðargjöf áfram á þessi svæði næstu 3–4 árin og meta árangur af henni. Jafnframt verður fylgst með þróun sandfoks og metið hvort bera þurfi á fleiri svæði.



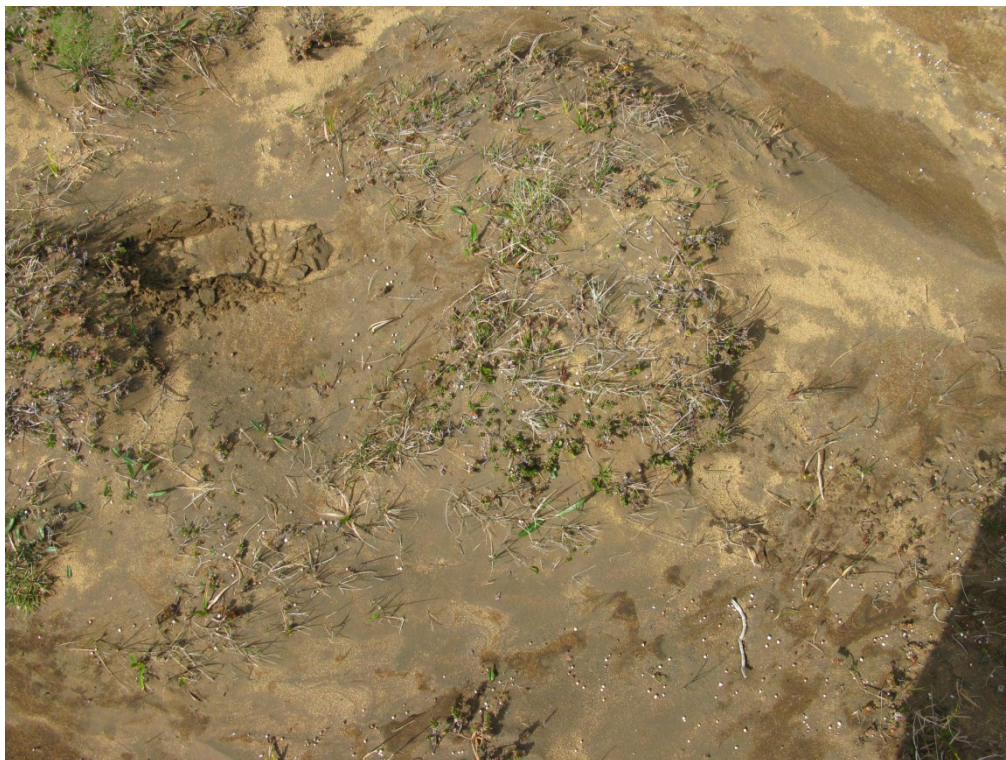
11. mynd. Sandsvæði (gulmerkt) sem borið var á við Blöndulón sumarið 2010, afmörkuð með svörtum línum.

3. tafla. Sandflákar sem borið var á við Blöndulón 2010, stærð þeirra, áburðarmagn og umsjón.

Staðsetning	Stærð fláka ha	Áburðarmagn kg	Athugasemdir
Galtarvík	0,8	148	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Lambavík	0,4	74	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Lambavík	1,5	278	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð, + grasfræ
Botnlangavík	0,2	37	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Botnlangavík	1,0	185	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Botnlangavík	0,5	93	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Eyvík	2,1	389	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Fellsvík	0,8	148	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Áfangavík	0,3	56	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Áfangavík	0,4	74	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Áfangavík	2,3	426	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Áfangavík	0,5	93	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Áfangavík	0,8	148	Handdreifing, vinnuflokkur Blöndustöð
Langifló - nes	3,1	574	Traktorsdreifing, + grasfræ: umsjón Bjarni Maronsson
Samtals	14,7	2723	



12. mynd. Áburði handdreift á sandfláka við Áfangavík vorið 2010. Sandur fauk hér upp sumarið 2009. Ljósm. Borgþór Magnússon, 10. júní 2010.



13. mynd. Áburðarkorn á yfirborði eftir dreifingu við Áfangavík. Ljósm. Borgþór Magnússon, 10. júní 2010.

4.4 Skoðun á uppgræðslum á Eyvindarstaðaheiði

Þótt ekki sé það hluti af því verkefni sem hér er til umfjöllunar skal þess getið að þann 10. júní 2010 voru uppgræðslur Landsvirkjunar á Eyvindarstaðaheiði skoðaðar með Bjarna Maronssyni frá Landgræðslu ríkisins, Hákonni Aðalsteinssyni frá Landsvirkjun og Sigurði H. Magnússyni frá Náttúrufræðistofnun Íslands. Bjarni hefur haft umsjón með áburðardreifingu á uppgræðslurnar og eftirlit með þeim undanfarin ár. Sigurður er þeim einnig kunnugur en hann vann að úttekt á ástandi þeirra og gróðurframvindu árið 1994 (Sigurður H. Magnússon og Borgþór Magnússon 1995). Í ferðinni voru skoðaðar uppgræðslur á Safnási vestan við Galtará og síðan með vegi suður fyrir Haugakvísl og endað í gömlu uppgræðslunni við Þúfnalæk sem löngu er hætt að bera á. Þar var uppgræðsla hafin 1981 og stóð fram til 1989 (Ingvi Þorsteinsson 1991). Þar hefur sáðgresi nú gengið úr sér en gróður er tekinn að þróast í átt til mólendis þar sem áður voru melar (14.–15. mynd). Ekki var farið um uppgræðsluna á Öfuguggavatnshæðum. Í lok ferðar var farið um melana úti í nesinu milli Galtarár og Langaflóa, norðan við uppgræðsluna á Safnási.

Það var mat skoðunarmanna (Borgþórs Magnússonar og Sigurðar H. Magnússonar) eftir þessa ferð að mjög vel hefði tekist til við uppgræðslu á Safnási. Land þar var orðið vel gróið og ágæt grassprett á því. Beitarálag á svæðinu virðist hafa verið nokkuð hóflegt undanfarin ár og nýting á uppskerunni ekki jafn mikil og var í uppgræðslunum á heiðinni fyrr á árum þegar sauðfé var fleira. Að þeirra dómi mætti draga úr áburðargjöf á uppgræðsluna á Safnási, og e.t.v. fleiri svæðum sem nú er borið á, en nýta þess í stað áburðinn til uppgræðslu á aðlægum svæðum. Má þar m.a. nefna ofangreint nes milli Galtarár og Langaflóa sem vel er fært um á dráttarvélum og tiltölulega auðvelt að græða upp. Með þessu móti væri meira horft til að græða upp blásið land og koma af stað ákjósanlegri gróðurframvindu með áburðargjöf, heldur en að viðhalda óstöðugu graslendi sem jafnvel er vannýtt.

4.5 Framhald verkefnis

Lagt er til að rannsóknnum verði haldið áfram við Blöndulón árið 2011 eins og lagt var upp með í áætlun fyrir árin 2010–2014.

Árið 2011 verði vinna við verkefnið eftirfarandi:

- Gert er ráð fyrir að farin verði ein ferð að lóninu.
- Áburði verður dreift á sandfláka á sama hátt og 2010, starfsmenn úr Blöndustöð og Bjarni Maronsson.
- Mæling á öldurofi á föstum sniðum sem sett voru upp 1997 og 2004.
- Vöktun á sandfoki úr fjörum og sandflákum sem áburði hefur verið dreift á. Útbreiðsla sands verður skráð með GPS mælingum.
- Úrvinnsla og skýrslugerð fer fram veturinn 2011–2012, skýrslu skilað í lok janúar 2012.



14. mynd. Bjarni Maronsson, Hákon Aðalsteinsson og Sigurður H. Magnússon í gamalli uppgræðslu við Þúfnalæk á Eyvindarstaðaheiði. Hér stóð uppgræðsla frá 1981 til 1989. Melurinn hefur gróið upp og er krækilyng orðið ríkjandi. Ljós. Borgþór Magnússon, 10. júní 2010.



15. mynd. Rýnt í svörðinn í uppgræðslunni við Þúfnalæk. Gras hefur gengið úr sér en í láglöntuskán eftir uppgræðsluna hafa m.a. krækilyng, gulvíðir, grasvíðir, fléttur og mosar numið land. Er árin líða má búast við að land taki að líkjast gamalgrónu mólendi í nágrenninu. Borgþór Magnússon, 10. júní 2010.

5 ÞAKKARORÐ

Sigurður H. Magnússon og Starri Heiðmarsson á Náttúrufræðistofnun Íslands veittu lið í ferðum að lóninu. Hákon Aðalsteinsson var tengiliður í verkefninu af hálfu Landsvirkjunar og einnig Guðmundur Stefánsson stöðvarstjóri í Blöndustöð. Bjarni Maronsson hjá Landgræðslu ríkisins var með í ráðum og hafði umsjón með áburðardreifingu og grassáningu í sandfláka á Eyvindarstaðaheiði.

6 HEIMILDIR

Borgþór Magnússon, Olga K. Vilmundardóttir og Victor Helgason 2009. *Blöndulón. Vöktun á grunnvatni, gróðri og strönd. Lokaskýrsla 1993–2009*. Náttúrufræðistofnun Íslands, NÍ-09017. Unnið fyrir Landsvirkjun, LV-2006/076. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Ingvi Þorsteinsson, ritstj. 1991. *Uppgræðsla á Auðkúluheiði og Eyvindarstaðaheiði 1981–1989. Uppgræðsla á heiðunum*. Fjölrit RALA nr. 151. Reykjavík: Rannsóknastofnun landbúnaðarins.

Olga K. Vilmundardóttir, Borgþór Magnússon, Guðrún Gísladóttir og Sigurður H. Magnússon 2009. Áhrif sandfoks á mólendisgróður við Blöndulón. *Náttúrufræðingurinn* 78: 125–137.

Olga K. Vilmundardóttir, Borgþór Magnússon, Guðrún Gísladóttir og Þröstur Þorsteinsson 2010. Shoreline erosion and aeolian deposition along a recently formed hydro-electric reservoir, Blöndulón, Iceland. *Geomorphology* 114: 542–555.

Sigurður H. Magnússon og Borgþór Magnússon 1995. *Uppgræðsla á Auðkúlu- og Eyvindarstaðaheiði. Mat á ástandi gróðurs árið 1994*. Fjölrit RALA nr. 180. Reykjavík: Rannsóknastofnun landbúnaðarins.

Veðurstofa Íslands. *Tíðarfar árið 2010. Stutt yfirlit*. <http://www.vedur.is/um-vi/frettir/2010/nr/2077> [skoðað 8.2.2011]