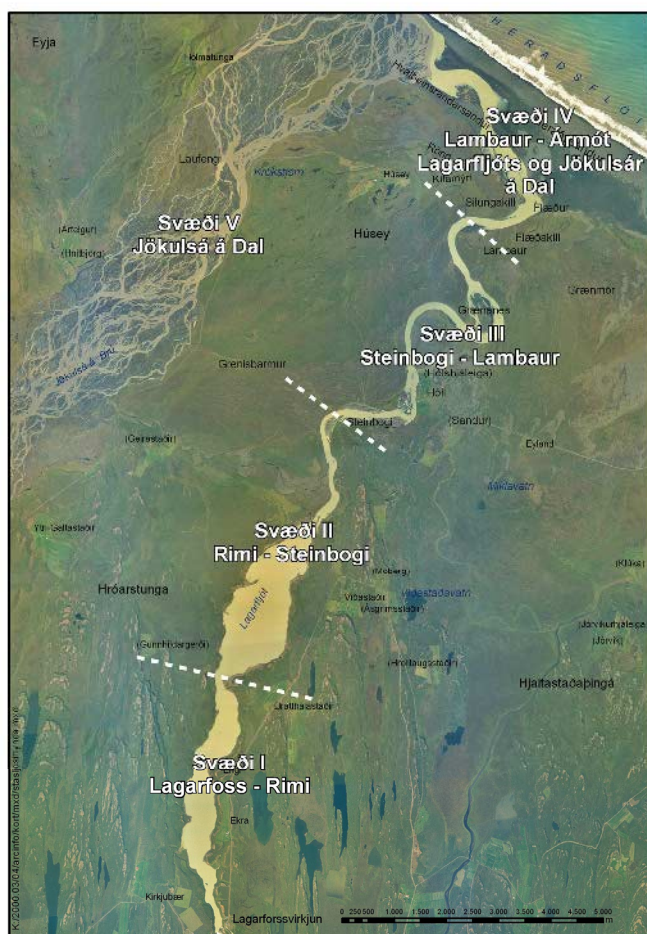


Kárahnjúkavirkjun:

Áhrif vatnsborðsbreytinga á gróður og landbrot á Úthéraði – Tillögur um vöktun

Sigurður H. Magnússon og Gunnar Guðni Tómasson



Unnið fyrir Landsvirkjun (LV-2004/013)



Verkfræðistofa
Sigurðar Thoroddsen hf.

Kárahnjúkavirkjun:

**Áhrif vatnsborðsbreytinga á gróður og landbrot á Úthéraði
Tillögur um vöktun**

Sigurður H. Magnússon og Gunnar Guðni Tómasson

Unnið fyrir Landsvirkjun (LV-2004/013)

NÍ-05002

VST: 2000.034/SK-10

Reykjavík, mars 2005



NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUN ÍSLANDS



Verkfræðistofa
Sigurðar Thoroddsen hf.



Hlemmi 3 105 Reykjavík
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-05002	Dags, Mán, Ár Mars 2005	Dreifing Opin
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Kárahnjúkavirkjun: Áhrif vatnsborðsbreytinga á gróður og landbrot á Úthéraði –tillögur um vöktun		Upplag 25
		Fjöldi síðna 38
Höfundar Sigurður H. Magnússon og Gunnar Guðni Tómasson*		Verknúmer Málsnúmer
Unnið fyrir Landsvirkjun		
Samvinnuaðilar *VST, Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf.		
Útdráttur Haustið 2004 óskaði Landsvirkjun eftir því að Náttúrufræðistofnun Íslands og Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen (VST) könnuðu þau svæði á Úthéraði sem líklegt væri að breyttust að gróðurfari eða vegna landbrots með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar. Einnig var óskað eftir tillögum um vöktun þessara þátta. Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar mun rennsli aukast í Lagarfljóti og vatnsborð hækka en minnka í Jökulsá á Dal. Reikna má með að með Lagarfljóti muni hækkunin valda mjög takmörkuðum áhrifum á gróður frá Lagarfossi að Steinboga. Gróðurbreytingar verða hinsvegar mestar á láglendinu við ströndina einkum í Kílamýri og á nýgræði á Hvabeinsrandarsandi í Húsey. Við Jökulsá munu allstór aurasvæði gróa upp. Landbrot með Lagarfljóti er nú mjög misjafnt. Milli Lagarfoss og Steinboga er það mjög takmarkað og staðbundið en það er hinsvegar talsvert á flatlendinu neðan við Steinboga þar sem áin er mjög bugðótt. Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar er ekki gert ráð fyrir að landbrot breytist mikið við Lagarfljót. Við austurbakka Jökulsár er nú verulegt landbrot en að vestanverðu stýra varnargarðar rennsli árinna. Ekki er líklegt að landbrot aukist við virkjunina. Líklegra er að það minnki nokkuð. Lögð er áhersla á að mæla ástand gróðurs og landbrots áður en virkjunin fer að hafa áhrif. Lagt er til að gróður verði vaktaður með mælingum í 76 föstum gróðurreitum sem lagðir verða út á valin rannsóknasvæði og með töku loft- eða gervihnattamynda af svæðinu í heild. Gert er ráð fyrir að mælingar fari fram 2006–2008. Landbrot við Lagarfljót verði vaktað á 11 stöðum með mælingum á sniðum, fyrst árið 2005 og síðan 2007. Á aurum Jökulsár verði lögð út fimm snið þvert á ána og þau hæðarmæld eigi síðar en árið 2006. Breytingar á strandlínu Héraðsflóa verði vaktaðar með samanburði við eldri snið og loftmyndir. Gróðurmælingar verði endurteknar að 10 árum liðnum en mælingar á landbroti, aurum og strandlínu að 5–10 árum liðnum. Mælingar verði síðan endurteknar svo oft sem þurfa þykir.		
Lykilorð Kárahnjúkavirkjun, Úthérað, Lagarfljót, Jökulsá á Dal, vöktun, gróður, landbrot, vatnsborðsbreytingar.		Yfirfarið BM, KHS.

Ármúli 4 • 108 Reykjavík
Sími 569 5000 • Bréfsími 569 5010
<http://www.vst.is/> • vst@vst.is

Skýrsla nr: 2000-0304/SK-10
Dags: 2005.03-31
Blaðsíður: 38 Upplag: 25
Dreifing: ☐ Opin ☐ Lokuð til ☒ Háð leyfi verkkaupa

Heiti skýrslu: Kárahnjúkavirkjun: Áhrif vatnsborðsbreytinga á gróður og landbrot á Úthéraði. Tillögur um vöktun

Höfundar: Sigurður H. Magnússon* Gunnar Guðni Tómasson	Verkefnisstjóri: Gunnar Guðni Tómasson
--	---

Unnið fyrir: Landsvirkjun LV-2004/013	Samstarfsaðilar: *Náttúrufræðistofnun Íslands
--	--

Gerð skýrslu/Verkstig: Sérfræðiskýrsla	Verknúmer: 2000.0304
---	-------------------------

Útdráttur: Haustið 2004 óskaði Landsvirkjun eftir því að Náttúrufræðistofnun Íslands og Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen (VST) könnuðu þau svæði á Úthéraði sem líklegt væri að breyttust að gróðurfari eða vegna landbrots með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar. Einnig var óskað eftir tillögum um vöktun þessara þátta. Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar mun rennsli aukast í Lagarfljóti og vatnsborð hækka en minnka í Jökulsá á Dal. Reikna má með að með Lagarfljóti muni hækkunin valda mjög takmörkuðum áhrifum á gróður frá Lagarfossi að Steinboga. Gróðurbreytingar verða hinsvegar mestar á láglendinu við ströndina einkum í Kílamýri og á nýgræði á Hvabeinsrandarsandi í Húsey. Við Jökulsá munu allstór aurasvæði gróa upp. Landbrot með Lagarfljóti er nú mjög misjafnt. Milli Lagarfoss og Steinboga er það mjög takmarkað og staðbundið en það er hinsvegar talsvert á flatlendinu neðan við Steinboga þar sem áin er mjög bugðótt. Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar er ekki gert ráð fyrir að landbrot breytist mikið við Lagarfljót. Við austurbakka Jökulsár er nú verulegt landbrot en að vestanverðu stýra varnargarðar rennsli árinna. Ekki er líklegt að landbrot aukist við virkjunina. Líklegra er að það minnki nokkuð. Lögð er áhersla á að mæla ástand gróðurs og landbrots áður en virkjunin fer að hafa áhrif. Lagt er til að gróður verði vaktaður með mælingum í 76 föstum gróðurreitum sem lagðir verða út á valin rannsóknasvæði og með töku loft- eða gervihnattamynda af svæðinu í heild. Gert er ráð fyrir að mælingar fari fram 2006–2008. Landbrot við Lagarfljót verði vaktað á 11 stöðum með mælingum á sniðum, fyrst árið 2005 og síðan 2007. Á aurum Jökulsár verði lögð út fimm snið þvert á ána og þau hæðarmæld eigi síðar en árið 2006. Breytingar á strandlínu Héraðsflóa verði vaktaðar með samanburði við eldri snið og loftmyndir. Gróðurmælingar verði endurteknar að 10 árum liðnum en mælingar á landbroti, aurum og strandlínu að 5–10 árum liðnum. Mælingar verði síðan endurteknar svo oft sem þurfa þykir.
--

Lykilorð íslensk: Kárahnjúkavirkjun, Úthérað, Lagarfljót, Jökulsá á Dal, vöktun, gróður, landbrot, vatnsborðsbreytingar.	Lykilorð ensk: Kárahnjúkar Hydroelectric Plant, Lagarfljót River, Jökulsá á Dal River, vegetation, erosion, water level change.
---	--

Undirskrift verkefnisstjóra: GGT	Yfirfarið af: SMG
-------------------------------------	----------------------

EFNISYFIRLIT

1 INNGANGUR	9
2 VATNSBORÐSBREYTINGAR VEGNA KÁRAHNJÚKAVIRKJUNAR	11
3 MAT Á ÁHRIFUM VATNSBORÐSBREYTINGA Á GRÓÐUR OG LANDBROT	14
3.1 Lagarfljót	14
3.1.1 Lagarfoss – Rimi við Dratthalastaði	14
3.1.2 Rimi – Steinbogi	19
3.1.3 Steinbogi – Lambaur	24
3.1.4 Lambaur – ármót Lagarfljóts og Jökulsár á Dal	27
3.2 Jökulsá á Dal, austurbakki, aurar og vesturbakki	30
4 TILLÖGUR UM VÖKTUN	34
4.1 Gróður	34
4.2 Landbrot	36
4.3 Aurar Jökulsár á Dal neðan Sleðbrjóts	36
4.4 Strandlengja Héraðsflóa	36
4.5 Grunnvatn	38
5 HEIMILDIR	38

MYNDIR

1. mynd. Meðalrennsli í Lagarfljóti við Lagarfoss fyrir og eftir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar	11
2. mynd. Staðsetning sniða vegna vatnsborðsreikninga	12
3. mynd. Svæðisskipting í umfjöllun um mat á áhrifum vatnsborðsbreytinga á gróður og landbrot	13
4. mynd. Staðir þar sem ljósmyndir voru teknar, sem vísað er til í texta	15
5. mynd. Staðir þar sem lagt er til að landbrot og rof verði vaktað	37

LJÓSMYNDIR

1. ljósmynd. Lítill klappareyja í Lagarfljóti austur af Kirkjubæ	17
2. ljósmynd. Gróinn krika við kíl suðvestan við Ekru	17
3. ljósmynd. Lágrent nes norðaustan við Kirkjubæ	17
4. ljósmynd. Engi við Lagarfljót suðvestur af Dratthalastöðum	18
5. ljósmynd. Láglandi við austurbakka Lagarfljóts vestur af Dratthalastöðum	18
6. ljósmynd. Yfirlit yfir vatnavik við vesturströnd Víðastaðaflóa norðaustur af Gunnhildargerði	20
7. ljósmynd. Gróinn deigur bakki við vesturströnd Víðastaðaflóa norðaustur af Gunnhildargerði	21
8. ljósmynd. Rofbakki við vesturströnd Víðastaðaflóa norðaustur af Gunnhildargerði	21
9. ljósmynd. Yfirlit yfir hallamýri og deiglendi við vesturströnd Víðastaðaflóa	21
10. ljósmynd. Klappareyja nyrst í Víðastaðaflóa, séð frá austurbakka	22
11. ljósmynd. Hallamýri við austurströnd fljóts norðan við Víðastaðaflóa, séð til suðausturs	22
12. ljósmynd a. Gróin malareyri við mynni Geirastaðakvísar, horft til norðurs	22
12. ljósmynd b. Láglandi við mynni Geirastaðakvísar, horft til austurs	23
13. ljósmynd. Rofbakki í norðurbakka fljótsins ofan Steinboga	23
14. ljósmynd. Vatnavik við Steinboga	23
15. ljósmynd. Austurbakki fljóts við bæinn Hól í Hjaltastaðapinghá	25
16. ljósmynd. Deigur slakki við vesturströnd Lagarfljóts	25
17. ljósmynd. Norðurbakki fljótsins u.þ.b. 1,5–2,0 km neðan Hóls	25
18. ljósmynd a. Landbrot við austurbakka Lagarfljóts gegnt Grænanesi	26
18. ljósmynd b. Landbrot við austurbakka fljótsins gegnt Grænanesi	26
19. ljósmynd. Grænanes í landi Húseyjar, horft til suðurs	26
20. ljósmynd. Norðurbakki fljótsins í neðstu bugðu	26
21. ljósmynd. Austurströnd Lagarfljóts við Lambaur	28
22. ljósmynd. Tjarnir í Flæðum austan Lagarfljóts suður af Torfum	28
23. ljósmynd. Yfirlit yfir gróður með Flæðakil austan Lagarfljóts suður af Torfum	28
24. ljósmynd. Gróður við Silungakil í Kílamýri í Húsey, horft til norðvesturs	29
25. ljósmynd. Gróður við Silungakil í Kílamýri í Húsey, horft til norðurs	29

26. ljósmynd. Uppgræðslusvæði á Hvalbeinsrandarsandi norðan við Húsey	29
27. ljósmynd. Rofbakki í austurbakka Jöklu vestur af Húsey	31
28. ljósmynd. Rofbakki í austurbakka Jöklu gegnt Hnitbjörgum	31
29. ljósmynd. Votlendi í gömlum farvegi Jökulsár austan þjóðvegur sunnan við Hólmatungu	32
30. ljósmynd. Gróður á vestari bakka Jökulsár milli Hólmatungu og Hnitbjarga	32
31. ljósmynd. Varnargarðar á vesturbakka Jöklu neðan Hnitbjarga	32
32. ljósmynd. Varnargarður nokkru ofan Hnitbjarga	33
33. ljósmynd. Varnargarður við Kaldárósa	33

TÖFLUR

1. tafla. Reiknaðar vatnshæðir (m y.s.) í Lagarfljóti neðan Lagarfoss, fyrir og eftir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar	10
---	----

1 INNGANGUR

Þegar umhverfisáhrif Kárahnjúkavirkjunar voru metin var ljóst að miklar breytingar yrðu á vatnafari fljótanna á Úthéraði. Rennsli í Jökulsá á Dal myndi minnka í kjölfar virkjunar og árssveiflur breytast, en hins vegar myndi rennsli aukast í Lagarfljóti (Landsvirkjun 2001). Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands kom fram að á láglendustu svæðunum næst Lagarfljóti myndi votlendi og deiglendi aukast að umfangi en þurrlendi láta undan síga (Guðmundur A. Guðmundsson o.fl. 2001). Meðfram Jökulsá á Dal yrði þróunin þveröfug því áin myndi grafa sig niður og land þorna sem síðan leiddi til þess að áraurar greru upp að talsverðu leyti. Þá var gert ráð fyrir að landbrot meðfram Lagarfljóti gæti aukist eitthvað en úr því drægi hinsvegar meðfram farvegi Jökulsár á Dal. Í matsskýrslu Landsvirkjunar var einnig gert ráð fyrir að vegna minnkandi framburðar út í Héraðsflóa myndi strandlínan hætta að sækja fram en þess í stað hörfa nokkuð.

Í fyrrnefndri sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands frá 2001, þar sem áhrif breytinga á vatnafari fljótanna á gróður, fugla og seli voru metin, voru settar fram hugmyndir um vöktun á ýmsum náttúrufarsþáttum (Guðmundur A. Guðmundsson o.fl. 2001). Stofnunin hefur lagt mikla áherslu á að fylgst verði með breytingum af völdum virkjunarinnar. Í desember 2001 heimilaði umhverfisráðherra Kárahnjúkavirkjun með nokkrum skilyrðum. Í úrskurðinum var kveðið á um vöktun á völdum fuglastofnum á Úthéraði en ekki tiltekið sérstaklega um vöktun á gróðri eða landbroti.

Í apríl 2004 lagði Náttúrufræðistofnun fram að beiðni Landsvirkjunar drög að vöktunar- og rannsóknáætlun sem tók til þeirra skilyrða sem umhverfisráðherra setti á sínum tíma. Í þeirri áætlun voru einnig reifaðar hugmyndir um rannsóknir á öðrum náttúrufarsþáttum á Úthéraði, sem ekki var beinlínis krafist í úrskurði ráðherra. Það var mat Náttúrufræðistofnunar að erfitt gæti verið að túlka þær breytingar sem kynnu að verða á fuglalífi, án þess að fylgjast með breytingum á vatnafari og hugsanlegum gróðurfarsbreytingum sem yrðu í kjölfarið.

Þegar ráðist var í mat á umhverfisáhrifum Kárahnjúkavirkjunar vorið 2000 var afmarkað stórt áhrifasvæði á Úthéraði. Rannsóknir leiddu smám saman í ljós að umhverfisáhrif vegna vatnafarsbreytinga á því svæði yrðu umfangsminni en gengið var út frá í upphafi. Til þess að afmarka líkleg áhrifasvæði betur var ljóst að kanna yrði nákvæmar þá staði sem hugsanlega yrðu fyrir áhrifum. Haustið 2004 óskaði Landsvirkjun því eftir við Náttúrufræðistofnun og Verkfræðistofu Sigurðar Thoroddsen (VST) að þessir aðilar könnuðu sérstaklega hvar á Úthéraði líklegt væri að gróðurbreytingar ættu sér stað í kjölfar virkjunar og hvar landbrots væri einkum að vænta. Í framhaldi af þessu skyldu Náttúrufræðistofnun og VST leggja fram tillögur um vöktun þessara þátta.

Til þess að afla frekari upplýsinga um aðstæður á Úthéraði var því farin sérstök rannsóknarferð að Lagarfljóti og Jökulsá á Dal dagana 6.–8. október 2004. Farið var með bökkum beggja fljótanna og um strönd, aðstæður kannaðar og þeim lýst.

Í skýrslunni eru kynntar niðurstöður þessarar könnunar og lagðar fram tillögur um vöktun gróðurs á svæðinu og gerð áætlun um vöktun á landbroti. Tillögurnar miðast við að afla haldgóðra upplýsinga um grunnástand gróðurs og landbrots með fljótunum áður en virkjunin fer að hafa áhrif. Gert er ráð fyrir að þessar mælingar verði endurteknar að nokkrum tíma liðnum. Með þessu móti verður unnt að meta betur áhrif virkjunarinnar á gróður og landbrot en ef mælingar væru gerðar eftir að starfsemi virkjunar hefst.

Sntið nr.	Q (m ³ /s)	jan		feb		mars		apr		maí		jún	
		f. virkjun	e. virkjun	mism.	f. virkjun	e. virkjun	mism.	f. virkjun	e. virkjun	mism.	f. virkjun	e. virkjun	mism.
1	24,53	233	318	0,85	238	323	0,86	237	324	0,87	332	376	0,45
2	22,74	231	313	0,82	236	319	0,83	235	319	0,85	327	370	0,44
3	21,29	229	309	0,80	233	315	0,81	232	315	0,83	323	366	0,43
4	18,81	228	307	0,79	232	312	0,80	231	313	0,82	320	362	0,42
5	17,30	227	304	0,77	231	309	0,78	230	310	0,80	317	359	0,41
6	16,26	225	298	0,73	229	303	0,74	228	304	0,75	310	349	0,11
7	15,19	216	274	0,58	219	278	0,58	219	278	0,60	283	312	0,29
8	13,59	072	155	0,83	076	161	0,85	075	161	0,86	169	215	0,46
9	12,14	069	141	0,72	073	146	0,73	072	146	0,74	153	191	0,38
10	10,28	063	122	0,59	066	126	0,59	066	126	0,61	132	165	0,33
11	7,50	059	103	0,44	062	106	0,44	061	106	0,45	110	132	0,22
12	6,35	056	096	0,40	059	098	0,40	058	099	0,41	102	122	0,20

Sntið nr.	Q (m ³ /s)	júl		ágú		sept		okt		nóv		des		vettu-ferð 6.-8. okt. 2004						
		f. virkjun 220	e. virkjun 253	mism. 33	f. virkjun 124	e. virkjun 217	mism. 93	f. virkjun 101	e. virkjun 203	mism. 102	f. virkjun 91	e. virkjun 176	mism. 86		f. virkjun 65	e. virkjun 155	mism. 89	f. virkjun 58	e. virkjun 150	mism. 92
1	24,53	3,59	3,75	0,16	3,03	3,57	0,55	2,86	3,50	0,64	2,78	3,35	0,57	2,56	3,23	0,67	2,49	3,20	0,70	3,88
2	22,74	3,53	3,69	0,16	2,99	3,52	0,53	2,83	3,45	0,62	2,75	3,30	0,55	2,53	3,18	0,65	2,47	3,15	0,68	3,81
3	21,29	3,49	3,65	0,16	2,95	3,47	0,53	2,79	3,40	0,61	2,72	3,26	0,54	2,51	3,14	0,64	2,44	3,11	0,67	3,77
4	18,81	3,46	3,61	0,16	2,93	3,44	0,52	2,77	3,37	0,60	2,70	3,23	0,53	2,49	3,12	0,63	2,43	3,09	0,66	3,73
5	17,30	3,42	3,58	0,15	2,90	3,41	0,51	2,75	3,34	0,59	2,68	3,20	0,52	2,48	3,09	0,61	2,42	3,06	0,64	3,69
6	16,26	3,34	3,48	0,14	2,85	3,32	0,49	2,71	3,26	0,55	2,64	3,13	0,49	2,45	3,03	0,58	2,39	3,00	0,61	3,59
7	15,19	3,01	3,12	0,11	2,64	3,00	0,36	2,53	2,95	0,43	2,47	2,85	0,38	2,32	2,77	0,45	2,27	2,75	0,48	3,19
8	13,59	1,97	2,14	0,17	1,40	1,96	0,56	1,23	1,88	0,65	1,15	1,73	0,58	0,94	1,60	0,67	0,87	1,57	0,70	2,26
9	12,14	1,76	1,90	0,14	1,28	1,75	0,47	1,14	1,69	0,55	1,07	1,56	0,49	0,88	1,45	0,57	0,83	1,43	0,60	2,01
10	10,28	1,52	1,64	0,12	1,11	1,51	0,40	0,99	1,45	0,46	0,94	1,34	0,40	0,79	1,25	0,47	0,74	1,23	0,49	1,73
11	7,50	1,24	1,32	0,08	0,96	1,23	0,27	0,87	1,19	0,32	0,83	1,12	0,29	0,72	1,06	0,34	0,68	1,04	0,36	1,38
12	6,35	1,14	1,21	0,07	0,89	1,13	0,24	0,82	1,10	0,29	0,78	1,04	0,26	0,68	0,98	0,31	0,64	0,97	0,33	1,27

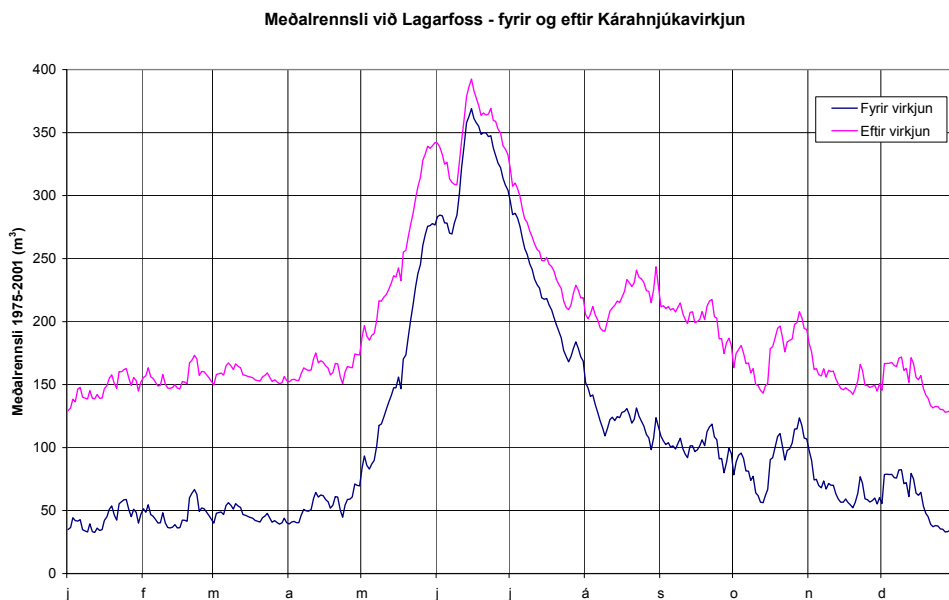
1. tafla. Reiknaðar vatnshæðir (m y.s.) í Lagarfljóti neðan Lagarfoss fyrir meðalrennsli allra mánuða ársins, fyrir og eftir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar.

2 VATNSBORÐSBREYTINGAR VEGNA KÁRAHNJÚKAVIRKJUNAR

Til þess að meta vatnsborðsbreytingar í Lagarfljóti neðan við Lagarfoss vegna Kárahnjúkavirkjunar hefur verið sett upp straumfræðilíkan í HEC–RAS (USACE, 1998). Líkanið var upphaflega sett upp í tengslum við mat á umhverfisáhrifum Kárahnjúkavirkjunar (VST 2001a), en hefur verið endurbætt síðan. Svæðið sem skoðað var nær frá Lagarfossi niður að sjó, alls um 25 km leið. Í líkaninu er miðað við þversnið í árfarveginn sem mæld voru af Vatnamælingum Orkustofnunar sumarið 2000, ásamt nákvæmari mælingum af botni á svæðinu umhverfis Steinboga, sem framkvæmdar voru á árinu 2004 af Verkfræðistofu Austurlands. Líkanið hefur verið kvarðað að mælingum á vatnsborðshæð sem gerðar voru samhliða mælingum á þversniðum sumarið 2000.

Við útreikninga á rennsli eftir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar er miðað við hermun Landsteina af rekstri virkjunarinnar frá mars 2004. Þar er gert ráð fyrir stýringu á rennsli um virkjunina þannig að þegar vatn er á yfirfalli í Háslóni er lokað fyrir veitu vatns frá Jökulsá í Fljótsdal og allt vatn til virkjunarinnar þannig tekið frá Háslóni. Með þessu er vatn til fossa í Jökulsá í Fljótsdal hámarkað. Vatn verður á yfirfalli í Háslóni að jafnaði frá miðjum ágúst og út september og á því tímabili hefur þessi stýring talsverð áhrif á rennsli í Lagarfljóti.

Meðalrennsli í Lagarfljóti við Lagarfoss fyrir og eftir Kárahnjúkavirkjun er sýnt á 1. mynd. Vegna miðlunar vatns í Háslóni eykst meðalrennsli mikið yfir veturinn, þ.e. frá október fram í apríl. Aukning rennslis er mun minni að vorlagi og fram eftir sumri þegar stór hluti rennslis um Kárahnjúkavirkjun kemur frá Jökulsá í Fljótsdal. Síðsumars og fram á haust er aukningin hins vegar meiri vegna áðurnefndrar stýringar rennslis um virkjunina.

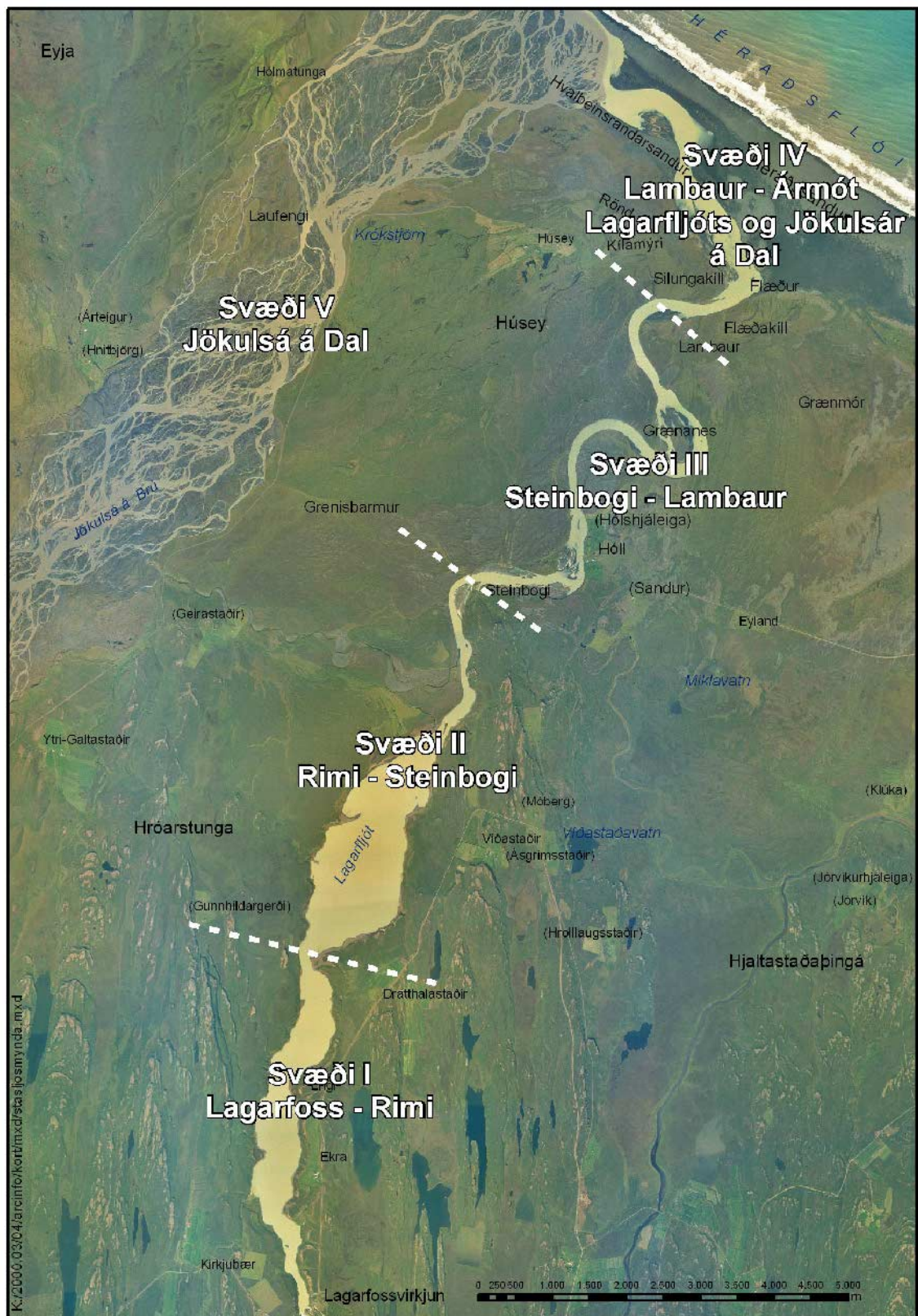


1. mynd. Meðalrennsli í Lagarfljóti við Lagarfoss fyrir og eftir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar.

Í 1. töflu er sýnt reiknað vatnsborð í 12 sniðum niður eftir fljótinu miðað við meðalrennsli hvers mánaðar. Staðsetning sniðanna er sýnd á 2. mynd. Í töflunni er vatnsborðshæð fyrir og eftir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar ásamt breytingu á vatnsborðshæð vegna virkjunarinnar. Einnig er í töflunni gefin til viðmiðunar reiknuð vatnsborðshæð dagana 6.–8. október 2004 þegar vettvangsför, vegna þessarar skýrslu, var farin, en myndir í 3. kafla eru nær allar teknar þá daga. Þessa daga var mikið rennsli í fljótinu og vatnsborð því hátt miðað við árstíma.



2. mynd. Staðsetning sniða vegna vatnsborðsreikninga. Reiknuð vatnsborðshæð fyrir og eftir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar er sýnd í 1. töflu.



3. mynd. Svæðisskipting í umfjöllun um mat á áhrifum vatnsborðsbreytinga á gróður og landbrot.

3 MAT Á ÁHRIFUM VATNSBORÐSBREYTINGA Á GRÓÐUR OG LANDBROT

Í þessum kafla er gerð grein fyrir niðurstöðum athugana sem gerðar voru í rannsókniferð 6.–8. október 2004. Farið var með báðum bökkum Lagarfljóts frá Lagarfossi að strönd og öll láglendisvæði skoðuð og metið hvaða svæði væru líklegust til að breytast að gróðurfari við vatnsborðsbreytingar af völdum Kárahnjúkavirkjunar. Bakkar fljótsins voru einnig skoðaðir og þeir metnir með tilliti til landbrots. Í sama tilgangi var strönd Héraðsflóa og gróðurlendi næst henni könnuð á nokkrum stöðum frá Flæðum norðan við Hól í austri að Blautumýri norður af Hólmatungu í vestri. Að lokum var farið meðfram bökkum Jökulsár á Dal og metið hvaða staðir eða svæði væru líklegust til að verða fyrir áhrifum af vatnsborðsbreytingum í ánni. Teknar voru ljósmyndir af þeim stöðum þar sem breytinga var helst að vænta og til að lýsa landbroti meðfram bökkum ána.

Til þess að auðvelda umfjöllun um efnið var athugunarsvæðinu meðfram Lagarfljóti skipt upp í fjóra hluta eða undirsvæði. Skiptingin, sem sýnd er á 3. mynd, miðaðist við að innan hvers svæðis væru aðstæður sem líkastar. Svæðin eru þessi:

1. Lagarfoss – Rimi við Dratthalastaði
2. Rimi – Steinbogi
3. Steinbogi – Lambaur
4. Lambaur – ármót Lagarfljóts og Jökulsár á Dal

Landinu meðfram Jökulsá á Dal var hinsvegar ekki skipt niður og er fjallað um það í heild.

Þeir staðir þar sem ljósmyndir voru teknar og vísað er til í umfjölluninni hér að neðan, eru sýndir á 4. mynd.

Fjallað er um hvert svæði með sama hætti. Fyrst er því lýst stuttlega, síðan er greint frá hverjar muni verða líklegar breytingar á vatnshæð með tilkomu virkjunarinnar. Þá er greint frá líklegum áhrifum á gróður og loks fjallað um landbrot og hvernig það muni breytast.

3.1 Lagarfljót

3.1.1 Lagarfoss – Rimi við Dratthalastaði

Lýsing

Svæðið nær frá Lagarfossi í suðri að þrengingu í fljótinu vestur af Dratthalastöðum. Fljótið er á þessum kafla mjóst skammt neðan við Lagarfoss um 100 m en breiðast um 560 m vestur af Eiríksvatni en er víðast hvar um 500 m á breidd. Straumhraði er mjög lítill og fljótið ber einkenni stöðuvatns. Víðast er aðbratt að fljótinu og farvegur þess vel afmarkaður. Þó eru þar á nokkrum stöðum láglend svæði og/eða hallalítið land sem hugsanlega verða fyrir áhrifum vatnsborðsbreytinga. Svæði þessi eru flest lítil.

Breytingar á vatnshæð

Straumhraði er lítill og halli vatnsborðs á svæðinu því óverulegur. Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar hækkar meðalvatnsborð alla mánuði ársins (1. tafla), mest 75–85 cm mánuðina janúar–apríl, 55–70 cm mánuðina ágúst–desember, 40–45 cm í maí en aðeins um 10–15 cm í júní og júlí. Í júní er meðalvatnsborð hæst, eða 3,95–4,05 m y.s. fyrir virkjun og 4,05–4,15 m y.s. eftir tilkomu virkjunarinnar. Meðalvatnsborð allra annarra mánaða verður lægra eftir virkjuna en það var í júní fyrir tilkomu virkjunarinnar.



4. mynd. Staðir þar sem ljósmyndir voru teknar, sem vísað er til í textanum.

Áhrif á gróður

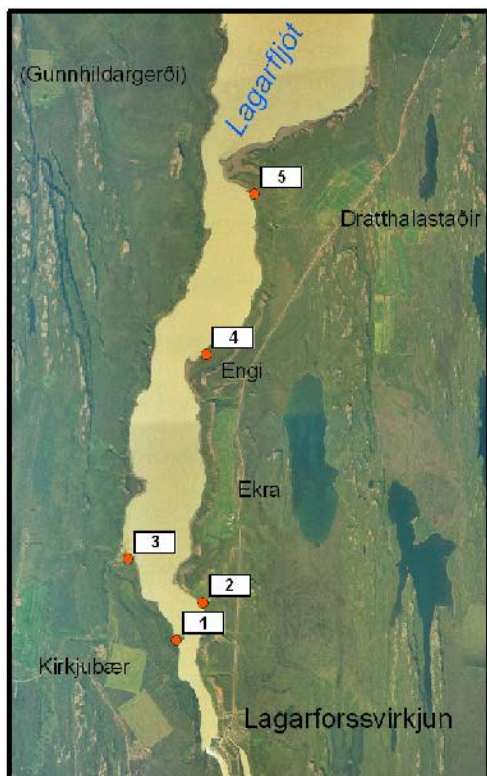
1. Eyja austur af Kirkjubæ (1. ljósmynd). Eyjan er lágur klapparhryggur vaxin birki og víði. Gróður hennar fer, við núverandi aðstæður, að töluverðu leyti undir vatn í mestu flóðum. Áhrif vatnsborðsbreytinga á gróður eru sennilega lítil, einkum vegna þess að ströndin er að mestu klappir og því lítil hætta á rofi.
2. Kriki við kíl við austurströnd fljótsins, suðvestan við túnið í Ekru (2. ljósmynd). Við bakka fljótsins og kilsins er deiglendi en þegar fjær dregur bakkanum og land hækkar tekur við þurrlendi. Bakkarnir voru víðast hvar meira en 1 m yfir vatnsborði 6/10 2004. Gera má ráð fyrir að land blotni nokkuð næst bökkum en vegna þess hve háir þeir eru er líklegt að gróðurbreytingar verði litlar og takmarkaðar við mjóa ræmu næst fljóti og kíl. Áætlað áhrifasvæði er um 0,3 ha.
3. Flatt og fremur láglent nes við vesturbakka fljóts, norðaustan við Kirkjubæ (3. ljósmynd). Bakkar á nesinu eru lágir og vatnsstaða því há þegar hátt er í fljótinu. Líklegt er að gróður muni því breytast talsvert við fyrirhugaða vatnsborðshækkun. Svæði sem verður fyrir áhrifum vatnsborðsbreytinga er um 1,7 ha að stærð.
4. Norðurhluti ness við austurbakka fljóts suðvestur af Víðastöðum (4. ljósmynd). Svæðið, sem kallast Engi, er láglent og hallar til norðurs. Land er að mestu gróið fram á bakka en einnig er þar að finna sand- eða malarströnd. Vegna þess hve lágt nesið er að norðanverðu er líklegt að land blotni þar og votlendisgróður aukist hækki vatnsborð í fljótinu. Stærð áhrifasvæðis er áætluð um 2,4 ha.
5. Bugða við austurbakka fljóts vestan við Dratthalastaði (5. ljósmynd). Við fljótið er deigur, gróinn og fremur lágur bakki en er fjær kemur frá fljótinu hækkar land og við tekur hallamýri sem greinilega er undir meiri áhrifum af vatnsrennsli frá brekkurótum austan hennar en af vatnshæð í fljóti. Reikna má með að land blotni eitthvað næst fljótinu og votlendisgróður aukist á kostnað deiglendistegunda. Vegna halla lands má þó gera ráð fyrir að áhrifin verði takmörkuð við 10–20 m belti næst bakkanum (um 0,7 ha).

Landbrot

Bakkar fljótsins á svæðinu virðast almennt mjög stöðugir. Straumhraði er mjög lítill og öldurof því ráðandi þáttur. Fljótið er ekki mjög breitt og striklengd öldu því takmörkuð. Strandlínan virðist víðast hvar stöðug og mörkuð af vatnsborðshæð þeirra mánaða þegar meðalvatnsborð er hæst. Rof er takmarkað og staðbundið.

Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar má gera ráð fyrir að strandlína færist ofar sem nemur hækkun meðalvatnsborðs þegar það er hæst (í júní), þ.e. 10–15 cm, og verði hugsanlega skýrari þar sem meðalvatnsborð liggur nær þessari hæð lengri tíma ársins en nú er, m.a. yfir haustmánuðina þegar vindasamt er og fljótið íslaut þannig að áhrif öldurofs verða mest. Að öðru leyti mun rof vegna öldu og strauma ekki aukast.

Þá mánuði sem ís er á fljótinu verður vatnsborð að jafnaði nokkru neðar en yfir sumartímann og fyrripart hausts. Því er ekki gert ráð fyrir að rof vegna íss verði ráðandi þáttur.



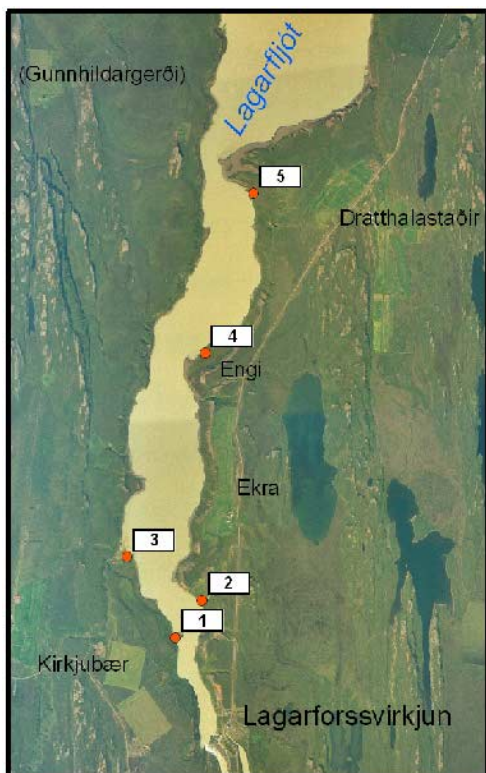
1. ljósmynd. Lítil klappareyja í Lagarfljóti austur af Kirkjubæ. Ljós. Sigurður H. Magnússon (SHM) 6. 10. 2004.



2. ljósmynd. Gróinn kriki við kíl suðvestan við Ekru. Ljós. SHM 6. 10. 2004.



3. ljósmynd. Láglent nes norðaustan við Kirkjubæ. Ljós. SHM 6. 10. 2004.



4. ljósmynd. Engi við Lagarfljót suðvestur af Dratthalastöðum. Ljósm. SHM 6. 10. 2004.



5. ljósmynd. Láglandi við austurbakka Lagarfljóts vestur af Dratthalastöðum. Ljósm. SHM 6. 10. 2004.

3.1.2 Rimi – Steinbogi

Lýsing

Svæðið nær frá þrengingu í Lagarfljóti vestur af Rima við Dratthalastaði norður að Steinboga. Syðri hlutinn, Víðastaðaflóinn, er um 1000 m breiður en þegar norðar kemur mjókkar fljótið og er mjóst um 100 m skammt sunnan við ósa Geirastaðakvísar. Á syðri hluta svæðisins er straumhraði mjög lítill og fljótið ber einkenni stöðuvatns. Um 2 km ofan Steinboga þrengist farvegurinn verulega og straumhraði eykst. Að austanverðu er undirlendi lítið en að vestanverðu er það nokkru meira, einkum við ósa Geirastaðakvísar. Svæðin sem hugsanlega verða fyrir áhrifum vatnsborðsbreytinga eru flest mjög lítil.

Breytingar á vatnshæð

Straumhraði er lítill og halli vatnsborðs á svæðinu því óverulegur nema nyrst þar sem farvegurinn þrengist. Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar hækkar meðalvatnsborð alla mánuði ársins (1. tafla), mest 70–80 cm mánuðina janúar–apríl, 50–65 cm mánuðina ágúst–desember, 40–45 cm í maí en aðeins um 10–15 cm í júní og júlí. Í júní er meðalvatnsborð hæst, eða 3,75–3,95 m y.s. fyrir virkjun og 3,85–4,05 m y.s. eftir virkjun. Meðalvatnsborð allra annarra mánaða verður lægra eftir virkjun en það er í júní fyrir tilkomu virkjunarinnar.

Áhrif á gróður

1. Vatnavík við vesturströnd Víðastaðaflóa norðaustur af Gunnhildargerði (6. ljósmynd). Við fljótið er þarna lítt gróinn malarkambur og tjörn innan hans. Annars er fljótsbakinn að mestu gróinn en ofan hans tekur við hallamýri. Áhrif af vatnsborðshækkun á gróður eru líklega lítil og takmörkuð við mjótt (10–20 m) belti næst fljótinu. Áhrifin eru sennilega mest vegna landbrots. Áætlað áhrifasvæði er um 0,3 ha að stærð.
2. Gróinn, deigur bakki við vesturströnd Víðastaðaflóa norðaustur af Gunnhildargerði (7. ljósmynd). Hæð bakkans er 1,0–1,5 m en ofan hans er hallamýri. Líkur á gróðurbreytingum af völdum virkjunarinnar eru því litlar. Áætlað áhrifasvæði er um 0,3 ha.
3. Hallamýri og deiglendi við vesturströnd Víðastaðaflóa (9. ljósmynd). Svæðið sem hér um ræðir er um 350 m langt. Syðst er mosaríkt túnvingulsdeiglendi en þegar norðar kemur tekur við víðideigja. Uppsprettur eru í brekkurótum og frá þeim renna lindalækir í fljótið á nokkrum stöðum. Áhrif vatnsborðshækkunar eru sennilega mest syðst á svæðinu því þar er land lægst en takmarkast eingöngu við tiltölulega mjótt belti (u.þ.b. 30 m breitt) með fljótinu. Áætlað áhrifasvæði er um 1,0 ha.
4. Eyja nyrst í Víðastaðaflóa (10. ljósmynd). Eyjan er klapparhryggur með klappar- og malarströnd, vaxin birki og víði. Litlar líkur eru á gróðurbreytingum af völdum virkjunarinnar vegna þess hve eyjan er há og litlar líkur á strandrofi.
5. Hallamýri við austurströnd fljóts norðan við Víðastaðaflóa (11. ljósmynd). Á bakkanum næst fljótinu er mýrastör ríkjandi en þegar ofar kemur verður land blautara og mýrastör og tjarnastör verða ráðandi í gróðri. Vegna halla á landi verða gróðurbreytingar af völdum virkjunarinnar sennilega litlar nema allra næst bakkanum (10–20 m) og takmarkast við um 0,2 ha lands.
6. Láglandi við mynni Geirastaðakvísar (12. ljósmynd a og b). Lág, gróin eyja er við mynni kvísarinnar ásamt allvel grónum rökum malareyrum við ármynnið. Þunnt jarðvegslag hefur safnast fyrir ofan á möl. Þegar hátt er í fljóti vatnar upp á eyrarnar sem lægst liggja. Líklegt er að hér verði því gróðurbreytingar við vatnsboðshækkun í fljótinu. Gróður gæti eyðst af lægstu svæðunum, votlendisgróður aukist á deiglendi en einnig geta eyrar sem herra liggja gróið upp hraðar en ella. Stærð áhrifasvæðis er áætlað 5–6 ha.

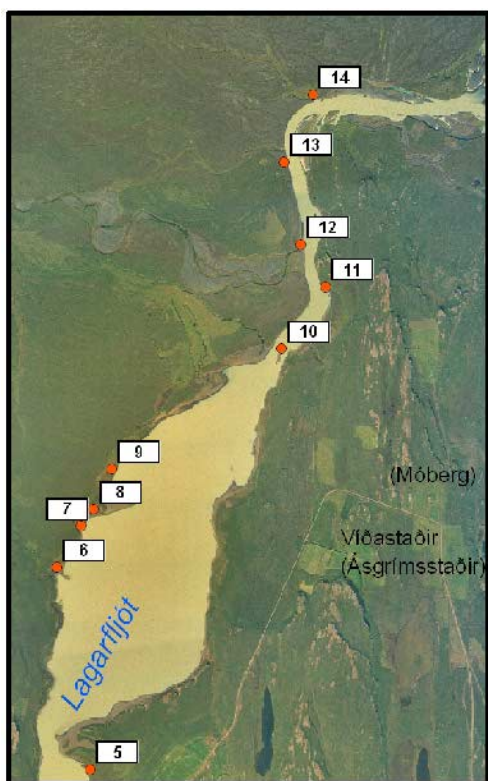
7. Vatnavík vestan fljóts við Steinboga (14. ljósmynd). Þegar hátt er í fljótinu flæðir yfir gróður í vikinu. Áhrif vatnsborðshækkunar verða þó mjög staðbundin því landið sem lægst liggur er lítið að flatarmáli, eða um 1,0 ha.

Landbrot

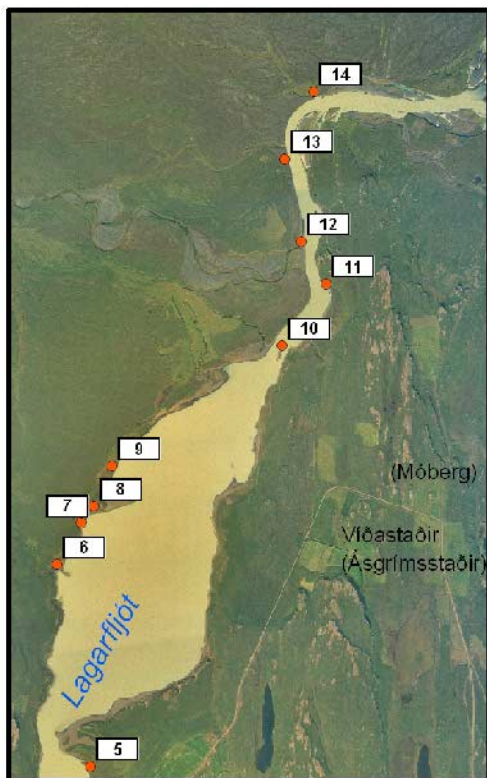
Á syðri hluta svæðisins er straumhraði lítill og öldurof því ráðandi þáttur. Breidd fljótsins er talsvert meiri en þar fyrir sunnan og striklengd öldu því meiri. Strandlínan er því skýrari, en virðist þó víðast hvar mjög stöðug og mörkuð af vatnsborðshæð þeirra mánaða þegar meðalvatnsborð er hæst. Rof er mjög takmarkað og staðbundið (8. ljósmynd). Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar má gera ráð fyrir að strandlína færist ofar sem nemur hækkun meðalvatnsborðs þegar það er hæst (í júní), þ.e. 10–15 cm, og verði hugsanlega skýrari þar sem meðalvatnsborð liggur nær þessari hæð lengri tíma ársins en nú er, m.a. yfir haustmánuðina þegar vindasamt er og fljótið íslaut þannig að áhrif öldurofs verða mest. Að öðru leyti mun rof vegna öldu og strauma ekki aukast.

Þá mánuði sem ís er á fljótinu verður vatnsborð að jafnaði nokkru neðar en yfir sumartímann og fyrripart hausts. Því er ekki gert ráð fyrir að rof vegna íss verði ráðandi þáttur.

Á nyrðri hluta svæðisins er straumhraði mun meiri. Ofan við Steinboga er greinilegt rof í malarkenndum vesturbakka fljótsins (13. ljósmynd), en klöpp við Steinboga takmarkar rofið að norðanverðu. Í flóðum haustið 2002 gekk á þennan bakka (Örn Þorleifsson, munnlegar upplýsingar).



6. ljósmynd. Yfirlit yfir vatnavík við vesturströnd Viðastaðaflóa norðaustur af Gunnhildargerði. Ljós. SHM 7. 10. 2004.



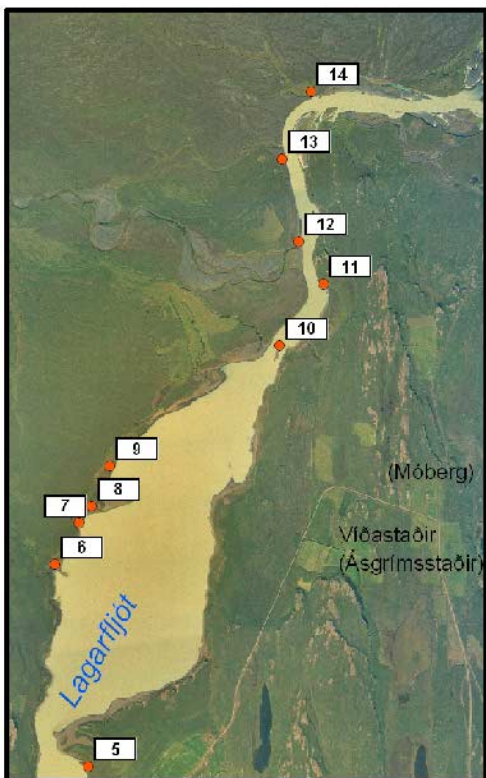
7. ljósmynd. Gróinn deigur bakki við vesturströnd Viðastaðaflóa norðaustur af Gunnhildargerði. Á myndinni sést sá hluti bakkans sem lægst liggur. Ljós. SHM 7. 10. 2004.



8. ljósmynd. Rofbakki við vesturströnd Viðastaðaflóa norðaustur af Gunnhildargerði. Skýr og stöðug strandlína og ekki mikið rof. Aukning rofs vegna virkjunarinnar verður mjög takmörkuð. Ljós. Gunnar G. Tómasson (GGT) 6. 10. 2004.



9. ljósmynd. Yfirlit yfir hallamýri og deiglendi við vesturströnd Viðastaðaflóa norðaustur af Gunnhildargerði. Ljós. SHM 7. 10. 2004.



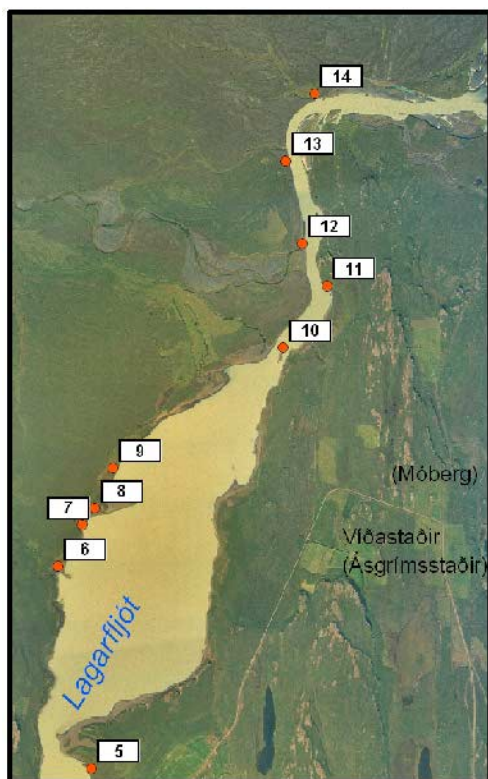
10. ljósmynd. Klappareyja nyrst í Viðastaðaflóa, séð frá austurbakka. Ljós. SHM 6. 10. 2004.



11. ljósmynd. Hallamýri við austurströnd fljóts norðan við Viðastaðaflóa, séð til suðausturs. Ljós. SHM 6. 10. 2004.



12. ljósmynd a. Gróin malareyri við mynni Geirastaðakvíslar, horft til norðurs. Ljós. SHM 7. 10. 2004.



12. ljósmynd b. Láglandi við mynni Geirastaðakvíslar, horft til austurs. Ljós. SHM 7. 10. 2004.



13. ljósmynd. Rofbakki í norðurbakka fljótsins ofan Steinboga, u.þ.b. 2 m hár. Ljós. GGT 7. 10. 2004.



14. ljósmynd. Vatnavík við Steinboga. Ósfjöll í baksýn. Ljós. SHM 7. 10. 2004.

3.1.3 Steinbogi – Lambaur

Lýsing

Svæðið nær frá Steinboga í suðri að næstnyrstu bugðunni í fljótinu við Lambaur. Fljótið er á þessum kafla hallalítið og bugðótt og 110–220 m á breidd. Við fljótið er víðast hvar þurrlendi og með því allhár malar- eða mólendisbakkar. Landbrot er víða verulegt og brýtur fljótið bakka straummegin úr bugðum en myndar eyrar hlémegin. Þrátt fyrir að land meðfram fljótinu sé mjög flatt eru lágt liggjandi svæði næst því, sem hugsanlega verða fyrir áhrifum vatnsborðsbreytinga, flest mjög lítil.

Breytingar á vatnshæð

Straumhraði er talsverður á syðri hluta svæðisins og halli vatnsborðs að sama skapi nokkur. Þannig fellur vatnsborð um 1,0–1,5 m á um 2 km löngum kafla í kringum og neðan Steinboga. Fallið þar fyrir neðan er miklu minna. Svæðið í kringum Steinboga er um leið eina svæðið neðan við Lagarfoss þar sem verður ráðandi þversnið í fljótinu. Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar hækkar meðalvatnsborð alla mánuði ársins (1. tafla), mest 45–85 cm mánuðina janúar–apríl, 30–70 cm mánuðina ágúst–desember, 25–45 cm í maí en aðeins um 5–15 cm í júní og júlí. Í júní er meðalvatnsborð hæst, eða 1,45–3,30 m y.s., fyrir virkjun og 1,50–3,40 m y.s. eftir virkjun. Meðalvatnsborð allra annarra mánaða verður lægra eftir virkjun en það er í júní fyrir tilkomu virkjunarinnar.

Áhrif á gróður

1. Austurbakki fljóts við Hól í Hjaltastaðapinghá (15. ljósmynd). Bakkar fljótsins eru þarna 2–3 m háir. Við núverandi aðstæður eyðist gróðurlendi að austanverðu við ána vegna landbrots, sem er þarna verulegt, en jafnframt myndast áreyrar vestan ár.
2. Lágur deigur slakki við vesturströnd fljóts norðvestur af Hóli (16. ljósmynd). Við hækkun vatnsborðs má reikna með nokkrum breytingum á gróðri en þær verða þó mjög takmarkaðar vegna þess hve lítill slakinn er (um 0,4 ha).
3. Grænanes (19. ljósmynd). Nesið, sem áður var slægjuland frá Húsey (Örn Þorleifsson munnlegar upplýsingar), er nú sundurskorið af kvíslum. Í flóðum veturinn 2002–2003 braut fljótið talsvert af nesinu (Örn Þorleifsson, munnlegar upplýsingar). Sums staðar eru lágir bakkar. Áhrif af vatnsborðshækkun gætu orðið nokkur en verða þó væntanlega bundin við lægstu staðina sem ekki eru stórir að flatarmáli. Eyjar í nesinu gætu hinsvegar eyðst að einhverju leyti vegna landbrots. Stærð áhrifasvæðis var áætlað 5–6 ha.
4. Austurbakki fljóts gegnt Grænanesi (18. ljósmynd a). Þurrlendi vaxið lyngi og fjalldrapa á sandríkum, þykkum móajarðvegi. Við núverandi aðstæður er landbrot mikið á þessum stað enda veitir jarðvegur litla mótspyrnu við rofmætti fljótsins. Áhrif af vatnsborðshækkun á gróður verða sennilega mjög lítil nema landbrot aukist.

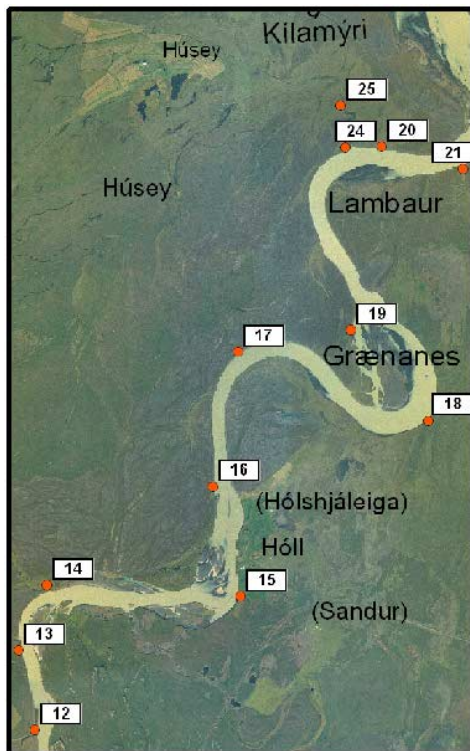
Landbrot

Fljótið rennur í miklum bugðum á þessu svæði og víða er talsvert landbrot í utanverðum bugðunum. Við Hól er langur rofbakki á austurbakka fljótsins (15. ljósmynd). Efni í bakkanum er mjög fínkornótt og væntanlega töluvert rof við núverandi aðstæður. Í næstu bugðu þar fyrir neðan (u.þ.b. 1,5–2,0 km neðan við Hól) er gróft efni í vesturbakkanum, strandlínan stöðug að sjá og án rofs (17. ljósmynd). Í næstu bugðu þar fyrir neðan er mikið rof í austurbakka fljótsins (18. ljósmyndir a og b). Efni þarna er mjög fínkornótt og auðrjúfanlegt. Þarna hefur orðið verulegt rof á síðustu árum og áratugum, en gerist þó í atburðum, svo sem stórum flóðum (Guðmar Ragnarsson, munnlegar upplýsingar). Ummerki rofsins má greinilega sjá á vegslóðum sem hverfa út í fljótið. Í næstu bugðu þar fyrir neðan (neðsta bugða fljótsins áður en það beygir til vesturs meðfram strönd Héraðsflóa) er vesturbakinn lágur og grasi vaxinn og án sjáanlegs rofs (20. ljósmynd).

Gera má ráð fyrir að rof á þessu svæði verði að langmestu leyti í flóðum eða þegar fljótið ryður sig af ís. Kárahnjúkavirkjun mun hafa hlutfallslega mjög lítil áhrif á aðstæður í flóðum, þ.m.t. rof í bökkum. Ísmyndun er talin verða sambærileg og fyrir virkjun, en vatnsborð verður talsvert hærri að jafnaði þá mánuði sem ís er á fljótinu. Þetta gæti leitt til þess að rof vegna íss yrði eitthvað meira. Í heild mun Kárahnjúkavirkjun þó hafa lítil áhrif til aukningar á rofi á svæðinu.



15. ljósmynd. Austurbakki fljóts við bæinn Hól í Hjalta-staðaþinghá. Ljós. SHM 6. 10. 2004.



16. ljósmynd. Deigur slakki við vesturströnd Lagarfljóts. Bærinn Hóll t.v. Ljós. SHM 7. 10. 2004.

17. ljósmynd. Norðurbakki fljótsins u.þ.b. 1,5–2,0 km neðan Hóls. Stöðugur bakki án rofs. Ljós. GGT 7. 10. 2004.

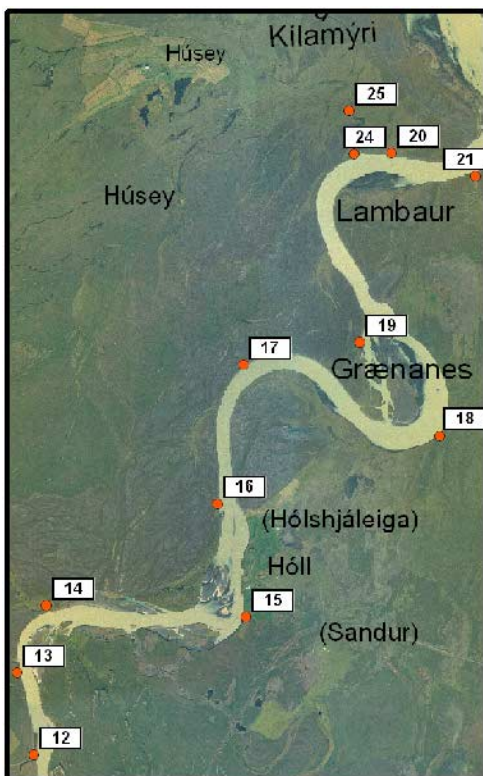




18. ljósmynd a. Landbrot við austurbakka Lagarfljóts gegnt Grænanesi, horft til norð-austurs. Ljós. SHM 6. 10. 2004.



18. ljósmynd b. Landbrot við austurbakka fljótsins gegnt Grænanesi. Efni í bakkanum er mjög auðrjúfanlegt og mikið rof í gangi við núverandi aðstæður. Ljós. GGT 18. 8. 2004.



19. ljósmynd. Grænanes í landi Húseyjar, horft til suðurs. Ljós. SHM 7. 10. 2004.



20. ljósmynd. Norðurbakki fljótsins í neðstu bugðu þess áður en það beygir til norðurs meðfram strönd Héraðsflóa. Stöðugur bakki án rofs. Ljós. GGT 7. 10. 2004.

3.1.4 Lambaur – ármót Lagarfljóts og Jökulsár á Dal

Lýsing

Svæðið nær frá Lambaur í suðri að ármótum Jökulsár á Dal og Lagarfljóts norðan við Húsey. Fljótið, sem er þarna hallalítið og straumlygnt, rennur fyrst til norðausturs með gróið land á báðar hliðar en sveigir síðan til norðvesturs og rennur þar eftir gróðurlitlum flötum Héraðs-sandinum uns það sameinast Jökulsá. Bakkar þess eru mjög mismunandi. Í gróna landinu eru bæði allháir, brattir bakkar grónir fram á brún en einnig lítt grónar, mjóar, hallandi malar-eða sandstrendur. Þegar út á sandinn kemur er farvegurinn síbreytilegur og flatar sandstrendur við fljótið. Það er misbreitt (150–700 m) og farvegurinn mjög breytilegur eftir vatnshæð. Stór svæði liggja mjög lágt yfir vatnsborði þess, sérstaklega umhverfis kila sem ganga út í fljótið beggja vegna þess og eins þar sem fljótið rennur eftir sandinum. Ljóst er að í flóðum flæmist fljótið yfir töluvert stórt land á þessu svæði.

Breytingar á vatnshæð

Straumhraði er lítill og halli vatnsborðs að sama skapi lítill. Þversnið árinna er ekki vel þekkt þar sem mjög erfitt er að standa að mælingum, en gera má ráð fyrir að dýpi og farvegur fljótsins séu verulega breytileg frá einum tíma til annars. Færsla óssins um 1,4 km til vesturs á síðustu fjórum árum sýnir þennan breytileika ótvírætt. Sjávarfalla gætir á mestum hluta þessa svæðis.

Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar hækkar meðalvatnsborð alla mánuði ársins (1. tafla), mest 40–45 cm mánuðina janúar–apríl, 25–35 cm mánuðina ágúst–desember, 20–25 cm í maí en aðeins um 5–10 cm í júní og júlí. Í júní er meðalvatnsborð hæst, eða 1,35–1,45 m y.s. fyrir virkjun og 1,40–1,50 m y.s. eftir virkjun. Meðalvatnsborð allra annarra mánaða verður lægra eftir virkjun en það er í júní fyrir tilkomu virkjunarinnar.

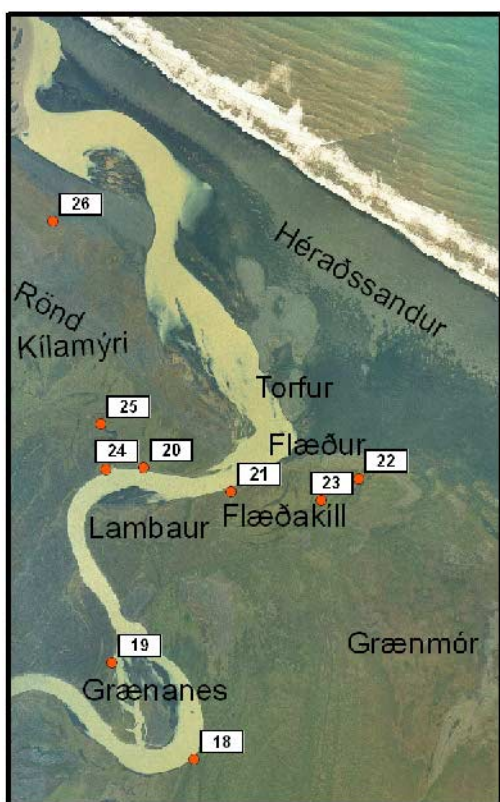
Áhrif á gróður

1. Sand og malarströnd austan fljóts við Lambaur (21. ljósmynd). Þurrlendi með lyngi, fjalldrapa og víði. Líklegt er að gróðurbreytingar verði þarna litlar vegna þess hve vatnsborðshækkun er lítil og að jarðvegsyfirborð stendur talsvert hærra en fljótið.
2. Flæður og Flæðakill (22. og 23. ljósmynd). Votlendi austan fljóts norður af Grænmó. Þegar hátt er í fljótinu er vatnsborð kilsins í beinu sambandi við fljótið. Því má reikna með að hækkun í fljótinu hafi fljótt áhrif á gróður með kílum og á því landi sem lægst liggur. Af þessum ástæðum er líklegt að hækkun vatnsborðs af völdum Kárahnjúkavirkjunar auki votlendisgróður á kostnað deiglendisgróðurs. Áætluð stærð svæðisins er um 90 ha, en gera má ráð fyrir að stærð þess svæðis sem verður fyrir áhrifum vatnsborðsbreytinga sé talsvert minni.
3. Kílamýri í Húsey (24. og 25. ljósmynd). Votlendi og deiglendi vestan fljóts austur af Húseyjarbænum. Stærstu kílarir tveir í mýrinni, þ.e. Silungakíll og næsti kíll austan hans, opnast báðir út í fljótið og sveiflast vatnsborð þeirra því með vatnshæð þess. Því má gera ráð fyrir að votlendisgróður aukist frá því sem nú er á þeim svæðum í mýrinni sem lægst liggja. Ekki er víst að gróðurbreytingar nái yfir stór svæði því bakkar kíllanna eru víða allháir og gróður þeirra ekki mjög mótaður af vatnshæð í þeim. Svæðið er um 15 ha að stærð, en gera má ráð fyrir að stærð þess svæðis sem verður fyrir áhrifum vatnsborðsbreytinga sé talsvert minni.
4. Allvel gróin sandlægð milli Randar og Lagarfljóts norðan við Húseyjarbæinn (26. ljósmynd). Lægðin er uppgræðslusvæði sem borið hefur verið á a.m.k. tvisvar, fyrst 1997 (Örn Þorleifsson, munnlegar upplýsingar). Áberandi tegundir eru skriðlingresi, túnvingull, kattartunga og hrossanál. Land er talsvert rakt og gróður í nokkuð hraðri framvindu. Í flóðum flæðir fljótið inn í lægðina. Vegna þess hve lágt hún liggur er líklegt að hækkun í fljótinu hafi áhrif á gróður hennar. Erfitt er að spá fyrir um það sem gerist en bent skal á að gróður

lægðarinnar er sennilega mjög viðkvæmur fyrir hækkun vatnsborðs, rótarmotta lítt þróuð og lítið um landnám eiginlegra votlendistegunda. Gróflega áætlað er stærð svæðisins um 90 ha.

Landbrot

Eins og áður sagði eru farvegur og bakkar fljótsins mjög breytilegir á þessu svæði. Ekki er því um eiginlegt rof lands að ræða, heldur sífelldar breytingar farvegarins á sandinum ofan strandarinnar.



21. ljósmynd. Austurströnd Lagarfljóts við Lambaur, horft til suðurs. Ljós. SHM 6. 10. 2004.



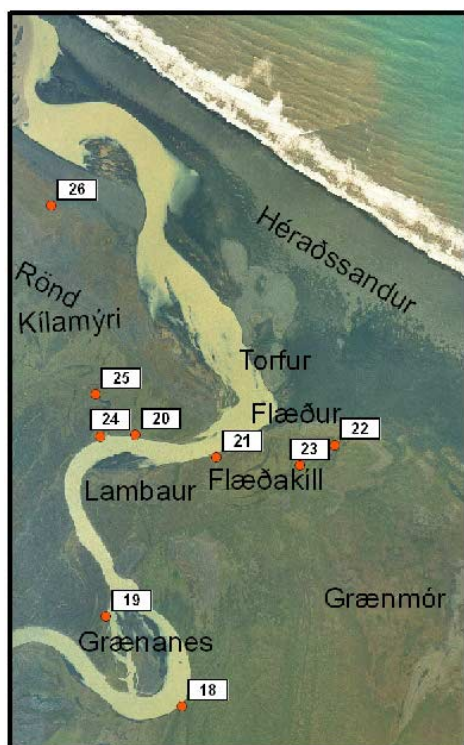
22. ljósmynd. Tjarnir í Flæðum austan Lagarfljóts suður af Torfum, horft til suðvesturs. Ljós. SHM 6. 10. 2004.



23. ljósmynd. Yfirlit yfir gróður með Flæðakil austan Lagarfljóts suður af Torfum, horft til norðurs. Ljós. SHM 6. 10. 2004.



24. ljósmynd. Gróður við Silungakíl í Kílamyri í Húsey, horft til norðvesturs, Fagradalsfjöll í baksýn. Ljós. SHM 7. 10. 2004.



25. ljósmynd. Gróður við Silungakíl í Kílamyri í Húsey, horft til norðurs, Fagradalsfjöll t.v. Ljós. SHM 7. 10. 2004.



26. ljósmynd. Uppgræðslusvæði á Hvalbeinsrandarsandi norðan við Húsey. Ljós. SHM 7. 10. 2004.

3.2 Jökulsá á Dal, austurbakki, aurar og vesturbakki

Lýsing

Svæðið nær frá Geirastaðakvísl og ármynni Kaldár í suðri að ósum Jökulsár á Dal norðan við Hólmatungu (4. mynd). Jökulsá flæmist þarna um 2 km breiða og síbreytilega áraura. Á ánni er víða talsverður halli og straumur því sums staðar verulegur. Með henni eru bakkar töluvert mismunandi eftir stöðum, aðliggjandi gróðri og jarðvegsgerð.

Syðst að austanverðu með ánni eru flatar, fremur lítt grónar áreyrar, þ.e. frá Geirastaðakvísl að Grenisbarmi. Frá Grenisbarmi að Rönd norðan við Krókstjörn eru allháir, grónir moldarbakkar en þar norðan við taka við sandsvæði með malar- og sandeyrum. Við austurbakka árinna er landbrot víða verulegt, einkum mæðir mikið á moldarbökkunum norðan við Grenisbarm.

Að vestanverðu eru bakkar árinna einnig talsvert mismunandi. Milli Kaldárósa og Hnitbjarga liggja að ánni misvel grónar áreyrar. Þar afmarkast farvegur hennar að hluta af varnargörðum sem beina vatni frá gróðurlendinu vestan ár til norðausturs. Frá Hnitbjörgum að Héraðssandi eru með ánni sumsstaðar allháir, velgrónir þurrlendis- eða deiglendisbakkar en annars staðar liggja að henni misvel gróin eyrasvæði. Á Héraðssandinum norðan við megingróðurlendið milli Hnitbjarga og Hólmatungu eru hinsvegar lítt grónar sand- eða malareyrar.

Breytingar á vatnshæð

Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar mun rennsli og framburður árinna minnka verulega. Meðalrennsli minnkar mikið mestan hluta ársins, minnst þó síðsumars og fram á haust þegar mestar líkur eru á rennsli um yfirfall Kárahnjúkastíflu. Flóð vegna jökulleysinga að sumarlagi minnka mikið allt fram í ágúst þegar Háslón fyllist. Dæmigerð haust-, vetrar- og vorflóð í neðri hluta árinna minnka hins vegar tiltölulega lítið þar sem slík flóð eiga upptök sín að verulegu leyti á vatnasviðinu neðan Kárahnjúkastíflu.

Vegna minnkaðs aurburðar mun áin hætta að setja út efni á aurunum en hafa í þess stað tilhneigingu til að finna sér skýrari farveg en nú og dýpka hann. Gert er ráð fyrir að áin grafi sig niður að meðaltali um 0,2–0,5 m, sem ásamt minnkuðu rennsli mun valda vatnsborðslækkun í farveginum um 0,5–1,0 m frá því sem nú er (VST 2001c). Hins vegar er ekki ljóst hvar á núverandi aurum áin mun finna sér farveg. Þó má gera ráð fyrir að það verði á öðrum hvorum jaðri auranna, þar sem landhæð er minni en um miðbik þeirra, líklegast frekar að austanverðu, þar sem áin hefur tilhneigingu til að ligga nú, m.a. fyrir áhrif varnargarða á vesturbakka hennar.

Áhrif á gróður

1. Farvegur Jökulsár. Vegna lækkunar vatnsborðs, minni framburðar og meiri afmörkunar á farvegi árinna má gera ráð fyrir verulegum gróðurbreytingum á núverandi aurasvæði (Guðmundur A. Guðmundsson o.fl. 2001). Aurarnir munu gróa upp, landbrot minnka og bakkar lokast. Hversu miklar eða hraðfara breytingarnar verða er erfitt að spá fyrir um þar sem þær fara m.a. eftir því hvar farvegir verða, magni og tíðni flóða, foki úr farvegi, hvort landið verður beitt eða friðað eða tekið til uppgræðslu.

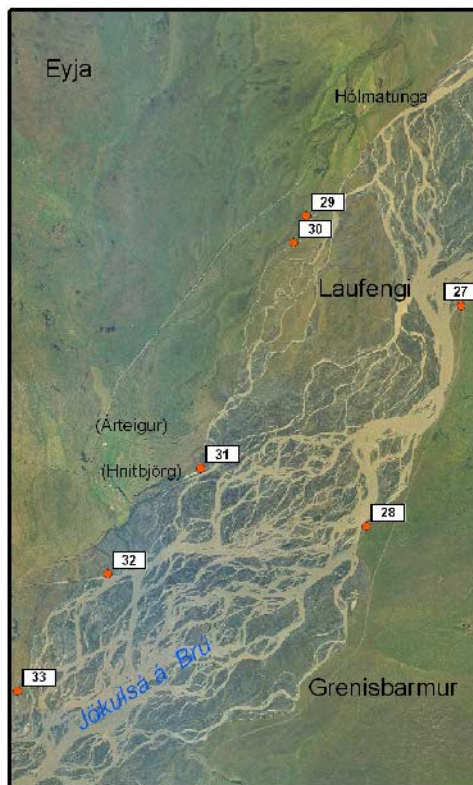
2. Gróðurlendi austan Jökulsár. Við lækkun vatnsborðs í Jökulsá má gera ráð fyrir að grunvatnsstaða við ána lækki. Ekki er ljóst hversu mikið það verður. Áhrif á gróður verða sennilega fremur lítil vegna þess að næst ánni er víðast hvar þurrlendi og lækkun vatnsborðs í ánni hefur því ekki mikil áhrif á grunvatnsstöðu nema allra næst henni. Möguleg undantekning frá þessu er votlendi og deiglendi við og suður af Krókstjörn í Húsey (2. mynd).

Vegna landhalla til norðausturs gæti lækkun vatnsborðs í ánni leitt til þess að grunnvatnsstreymi minnki frá ánni inn undir gróðurlendið suðvestur af Húseyrarbænum. Þetta gæti valdið því að land þorni og þurrlendis- og deiglendisgróður breiðist út á kostnað votlendisgróðurs. Hvort þetta verður og í hve miklum mæli er hins vegar ekki hægt að dæma um á þessu stigi. Stærð áhrifasvæðis er því ekki ljós.

3. Gróðurlendi vestan Jökulsár. Land þetta er flatt og grunnvatnsstaða sennilega að mestu háð úrkomu. Lækkun vatnsborðs í ánni mun líklega hafa lítil áhrif á gróður. Breytinga er helst að vænta í blautasta landinu, þ.e. í votlendiskílum allra næst ánni (sjá t.d. 29. og 30. ljósmynd). Þau svæði sem líklegust eru til að breytast eru austan þjóðvegjar nálægt núverandi farvegi Jökulsár u.þ.b. miðja vegu milli Hnitbjarga og Hólmatungu. Stærð áhrifasvæðis er ekki ljós.

Landbrot

Eins og áður sagði er nú verulegt landbrot við austurbakka árinna (27. og 28. ljósmynd). Gera má ráð fyrir að landbrotið aukist ekki og minnki jafnvel með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar vegna minnkaðs rennslis í sumarflóðum. Á móti þessu vegur dýpkun farvegarins með minnkandi aurburði, sér í lagi ef áin velur sér farveg á austanverðum aurunum. Við vesturbakka árinna eru varnargarðar til varnar rofi sem jafnframt beina ánni frekar til austurs (31. 32. og 33. ljósmynd).



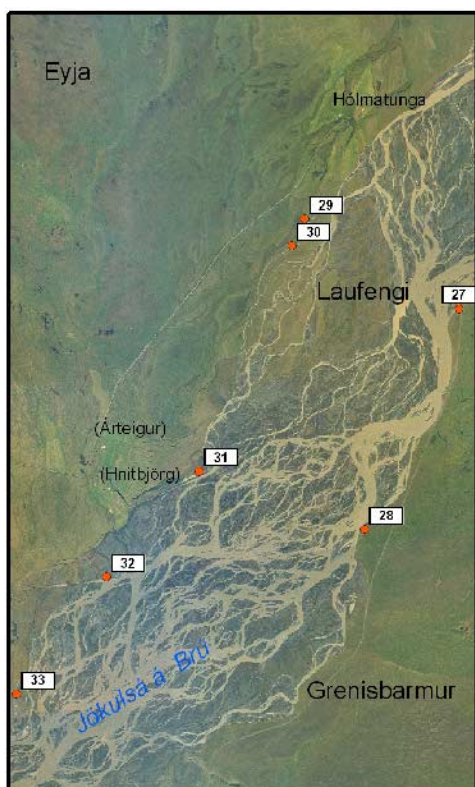
27. ljósmynd. Rofbakki í austurbakka Jöklu vestur af Húsey. Gamli vegurinn frá Húsey hverfur út í ána. Ljós. GGT 8. 10. 2004.



28. ljósmynd. Rofbakki í austurbakka Jöklu gegnt Hnitbjörgum. Gamli vegurinn út í Húsey u.þ.b. að hverfa út í ána. Rofbakkar sem þessi eru mjög algengir með austurbakka Jöklu á þessu svæði. Ljós. GGT 8. 10. 2004.



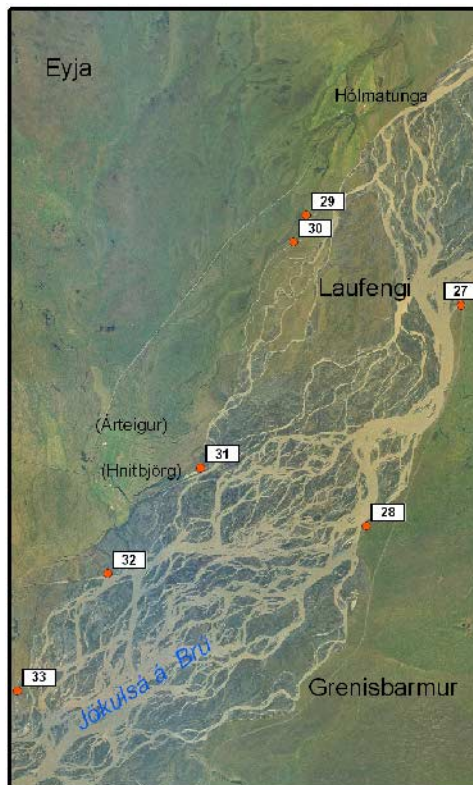
29. ljósmynd. Votlendi í gömlum farvegi Jökulsár austan þjóðvegur sunnan við Hólm Tungu. Ljós. SHM 8. 10. 2004.



30. ljósmynd. Gróður á vestari bakka Jökulsár milli Hólm Tungu og Hnitbjarga. Til vinstri er votlendi í gömlum farvegi. Fyrir miðju er þurrlandisrími á bakka árinna. Til hægri eru eyrar að gróa upp. Ljós. SHM 8. 10. 2004.

31. ljósmynd. Varnargarðar á vesturbakka Jöklu neðan Hnitbjarga. Horft til suðvesturs. Ljós. GGT 8. 10. 2004.





32. ljósmynd. Varnargarðurur nokkru ofan Hnitbjarga. Horft til norðausturs. Ljós. GGT 8. 10. 2004.



33. ljósmynd. Varnargarðurur við Kaldárósa. Horft til norðausturs eða austurs. Ljós. GGT 8. 10. 2004.

4 TILLÖGUR UM VÖKTUN

Vöktunartillögur þær sem hér eru lagðar fram miðast við eftirfarandi:

1. Að afla haldgóðra upplýsinga um ástand gróðurs og landbrots á Úthéraði áður en Kárahnjúkavirkjun tekur til starfa.
2. Að meta skammtímaáhrif virkunarinnar á gróður og landbrot og eins þær breytingar sem kunna að verða á löngum tíma.

Áhersla er lögð á vakta þau svæði sem líklegust eru til að breytast af völdum virkjunarinnar.

4.1 Gróður

Til þess að vakta þær breytingar sem kunna að verða á gróðri á Úthéraði með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar er hér lagt til að beitt verði tvenns konar aðferðum:

1. Mælingum á gróðri í föstum reitum sem endurteknar verði með vissu árabili.
2. Endurtekinni loftmyndatöku og/eða töku gervitunglamynda.

Mælingar í föstum gróðurreitum gefa tiltölulega nákvæmar upplýsingar um gróður á afmörkuðum svæðum en loftmyndir gefa gróft yfirlit yfir gróður svæðisins í heild. Lagt er til að fastir reitir verði einkum notaðir þar sem líklegt er að gróður breytist tiltölulega mikið en loftmyndir til að fá heildaryfirlit yfir þær gróðurbreytingar sem kunna að verða.

Fastir gróðurreitir

Til þess að fylgjast með gróðurbreytingum með Lagarfljóti neðan við Lagarfoss og með Jökulsá á Dal neðan við Sleðbrjót er lagt til að settir verði út samtals 76 fastir gróðurreitir (2. tafla). Miðað er við að staðsetja reiti á öll stærstu láglendissvæðin við Lagarfljót þar sem talsverðra breytinga er að vænta af völdum virkjunarinnar. Á svæðið frá Lagarfossi að Rima við Dratthalastaði verði lagðir út 9 reitir. Milli Rima og Steinboga 10 reitir. Milli Steinboga og Lambaurs 4 reitir og á svæðið frá Lambaur að ármótum Lagarfljóts og Jökulsár 18 reitir. Auk þess verði staðsettir 6 reitir í gróðurlendið sunnan við Krókstjörn en þar er líklegt að gróður geti breyst nokkuð. Á aurana með Jökulsá á Dal neðan við Sleðbrjót verði lagðir út 25 reitir en þar má búast við verulegum gróðurbreytingum af völdum virkjunarinnar. Að auki verði lagðir út 4 reitir í gróna landið vestan auranna, miðja vegu milli Hnitbjarga og Hólmatungu, til þess að kanna breytingar á gróðri á þeim svæðum sem lægst liggja.

Þar sem því verður við komið verða reitir lagðir út á snið, þvert á landhalla þannig að þau nái bæði yfir land sem liggur lágt og líklegt er að breytist verulega að gróðurfari og land sem liggur hærra og ekki mun breytast af völdum virkjunarinnar. Á hverju sniði verður land fyrst flokkað eftir gróðri og landgerð en reitir síðan staðsettir á sniðið á tilviljanakenndan hátt innan hverrar gerðar. Með þessu móti verður unnt að mæla hversu víðtæk áhrifin eru, t.d. hversu langt frá fljótsbakka þau ná og hvers konar gróðurlendi verða fyrir áhrifum af vatnsborðsbreytingum. Annars staðar verða reitir innan rannsóknasvæða staðsettir þannig að fyrst verður land flokkað eftir gróðri og/eða landgerð og reitir síðan staðsettir á tilviljanakenndan máta innan hverrar gerðar (e. stratified random sampling).

Reiknað er með að hver reitur verði $2 \times 25 \text{ m}^2$ að stærð. Í hvern reit verða lagðir út 8 ($1,00 \times 0,33 \text{ m}^2$) smáreitir. Í smáreitum verður metin heildarþekja og hæð gróðurs en einnig þekja háplantna mosa og fléttu. Auk þess verður þekja einstakra háplöntutegunda metin. Í reitunum verða sömuleiðis mældir ýmsir umhverfisþættir svo sem, halli lands, jarðvegsþykkt, jarðvegsgerð, raki jarðvegs og þýfing. Tekin verða jarðvegssýni úr hverjum reit til mælinga á sýrustigi og magni kolefnis og köfnunarefnis í jarðvegi. Grafin verður hola í hvern reit og grunnvatnsstaða mæld.

Mikilvægt er að mæla í reitum áður en Kárahnjúkavirkjun hefur starfsemi sína. Hér er því lagt til að reitir verði lagðir út og þeir mældir sumarið 2006. Ekki er þó hægt að mæla gróður

á aurnum með Jökulsá fyrr en áin hefur hætt að flæmast þar um og hún grafið sig nokkuð niður eins og spáð hefur verið. Gróðurmælingar á aurnum verða því að biða þar til séð verður hver framvindan þar verður. Ekki verður hægt að leggja þar út reiti og mæla fyrr en í fyrsta lagi sumarið 2008 en miðað er við að virkjunin verði komin í fullan rekstur haustið 2007 ([http:// www.karahnjukar.is](http://www.karahnjukar.is)).

Lagt er til að gróðurmælingar í föstum reitum verði endurteknar að um 10 árum liðnum og síðan eins oft og þurfa þykir.

Loftmyndir

Til þess að fá yfirlit yfir gróðurbreytingar á öllu svæðinu verði notaðar loftmyndir. Sem grunnur verði notað gróðurkort af Úthéraði sem Náttúrufræðistofnun Íslands gaf út árið 2001. Kortið, sem er í mælikvarða 1:25.000, er byggt á loftmyndum sem teknar voru árið 1997. Það var unnið fyrir Landsvirkjun og var hluti af skýrslu sem gerð var vegna Kárahnjúkavirkjunar (Guðmundur A. Guðmundsson o.fl. 2001). Miðað er við að teknar verði loftmyndir af sama svæði með 10–20 ára millibili og þær bornar saman við gróðurkortið frá 2001. Komi fram greinilegar breytingar á gróðri á öðrum svæðum en þeim sem sérstaklega eru vöktuð með föstum reitum verði þau kortlögð að nýju til að kanna þær nánar. Einnig kemur til greina að nota SPOT-5 gervitunglamyndir til að fylgjast með gróður- og landbreytingum. Slíkar myndir voru teknar af svæðinu árið 2003. Með endurtöku slíkra mynda má fá gott yfirlit yfir þær breytingar sem kunna að verða á gróðri og landi til lengri tíma lítið.

Bent skal á að Landmælingar Íslands eiga tiltækar svarthvítar myndir af þessu svæði sem teknar voru um 1960 og aðrar frá 1980. Þá eiga Loftmyndir ehf. einnig til litloftmyndir af hluta Héraðssands sem teknar voru árið 2002. Þessa myndir mætti nota til að meta þær gróður- og landbreytingar sem orðið hafa á síðustu áratugum og gætu því því komið að notum við að meta áhrif virkjunarinnar á þessu svæði.

2. tafla. Yfirlit yfir staðsetningu fastra gróðurreita. Vísað er til ljósmynda af svæðunum þar sem myndir voru teknar. Sjá einnig 4. mynd.

Rannsóknasvæði	Númer ljósmynda	Fjöldi reita
Lagarfljót		
Nes við Kirkjubæ	3. ljósmynd	3
Engi norðan við Ekru	4. ljósmynd	6
Hallamýri við Víðastaðaflóa	9. ljósmynd	4
Mynni Geirastaðakvísar	12. ljósmynd a og b	6
Grænanes	19. ljósmynd	4
Flæður og Flæðakíll	22. og 23. ljósmynd	6
Við Silungakíl í Kílamýri	24. og 25. ljósmynd	6
Nýgræði á Hvalbeinsrandarsandi	26. ljósmynd	6
Jökulsá á Dal		
Gróðurlendi sunnan Krókstjarnar		6
Gróðurlendi vestan Jökulsár	30. ljósmynd	4
Áraur með Jökulsá		25
Samtals		76

4.2 Landbrot

Til þess að vakta hugsanlegt landbrot vegna Kárahnjúkavirkjunar við bakka Lagarfljóts og Jökulsár á Dal er nauðsynlegt að mæla grunnástandið, þ.e. aðstæður fyrir tilkomu virkjunarinnar. Gerð er tillaga að mælingum á alls 11 stöðum við Lagarfljót (staðir 1–11 á 5. mynd) og fimm stöðum við Jökulsá á Dal (staðir 12a–12e). Fylgst verður með rofi á tvennan hátt:

1. Á hverjum mælistaðanna verða mæld a.m.k. tvö snið í bakka með nákvæmu GPS mælitæki (fleiri en tvö snið á stöðum 7, 8 og 10 við Lagarfljót og hugsanlega á stöðum 12a–12e við Jökulsá á Dal).
2. Á hverjum mælistaðanna verður strengd lína milli tiltekinna punkta (hæla) í sniðunum tveimur og mæld fjarlægð frá línunni að árbakkanum.

Með fyrri mæliaðferðinni fæst örugg mæling á grunnástandi við bakka á nna til samanburðar við mælingar síðar. Seinni mæliaðferðin hefur þann kost að hana er auðvelt að endurtaka án nákvæmra mælitækja.

Mikilvægt er að mælingar á grunnástandi verði gerðar sem fyrst (vorið 2005) og síðan endurteknar vorið 2007 áður en Kárahnjúkavirkjun tekur til starfa, a.m.k. á þeim stöðum þar sem rof er í gangi við núverandi aðstæður. Með þessu fæst mat á rofhraða fyrir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar. Þó verður að hafa þann fyrirvara að rofhraði getur verið mjög breytilegur frá einum tíma til annars þar sem rofið verður fyrst og fremst í tilteknum atburðum, svo sem miklum flóðum. Því er óvíst hversu vel mælingar með tveggja ára millibili endurspeglar meðalrofhraða á svæðinu.

Mælingar verða síðan endurteknar 5–10 árum eftir gangsetningu Kárahnjúkavirkjunar til samanburðar við grunnástand og síðan aftur eins og þurfa þykir.

4.3 Aurar Jökulsár á Dal neðan Sleðbrjóts

Vegna minnkaðs framburðar Jökulsár á Dal eftir tilkomu Kárahnjúkavirkjunar má gera ráð fyrir að áin geti grafið sig eitthvað niður á aurunum neðan Sleðbrjóts (VST 2001c).

Til þess að vakta breytingar á hæð farvegarins er lagt til að mæld verði snið yfir aurana á fimm stöðum (staðir 13a–13e á 5. mynd). Mælingarnar þarf að framkvæma með nákvæmu GPS tæki og best er að gera þær seint að hausti þegar lítið rennsli er í ánni, en áður en ís kemur á hana. Mælingarnar þarf að framkvæma í síðasta lagi haustið 2006.

Mælingar verða síðan endurteknar 5–10 árum eftir gangsetningu Kárahnjúkavirkjunar til samanburðar við grunnástand og síðan aftur eins og þurfa þykir.

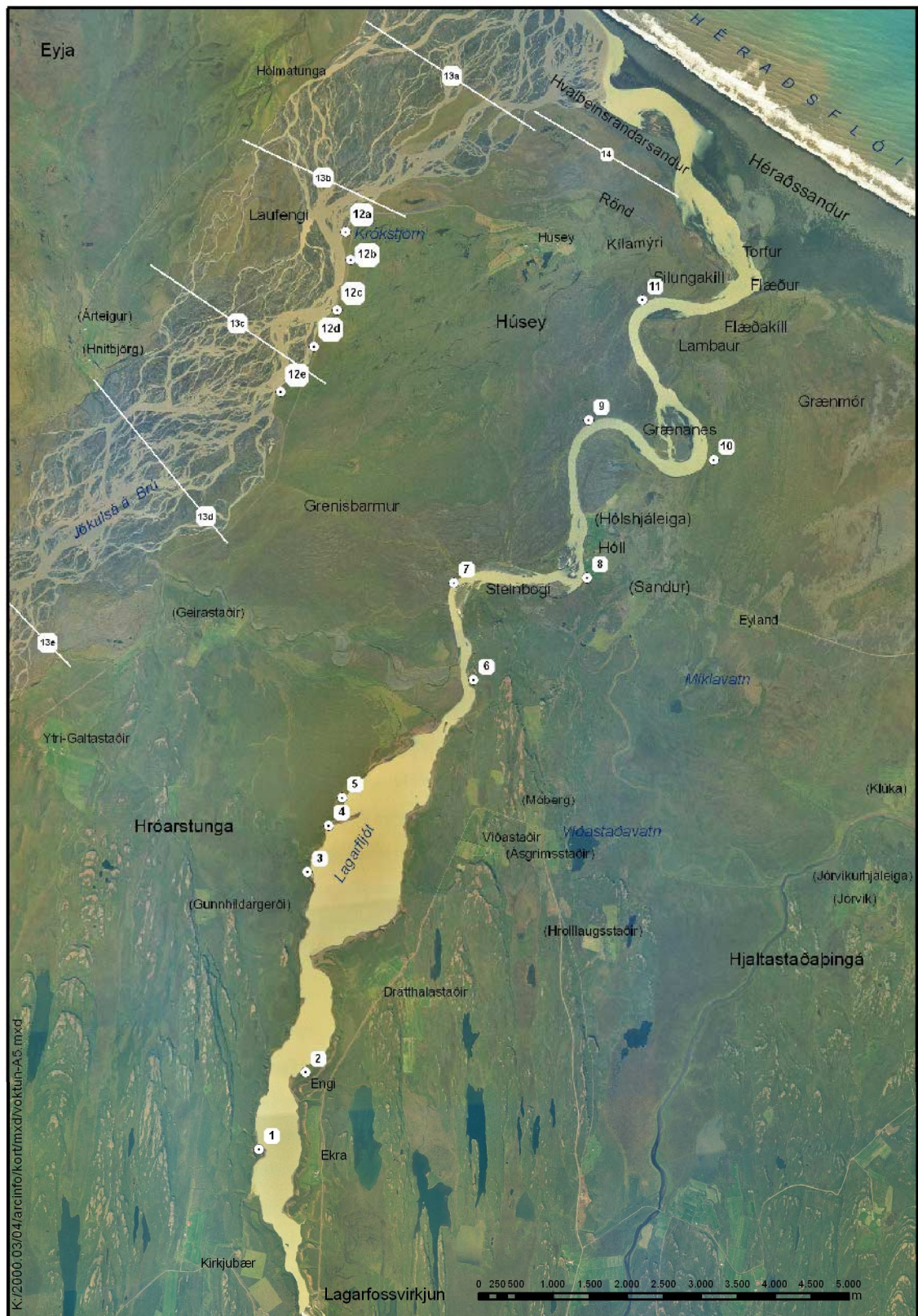
Jafnframt er lagt til að mælt verði snið eftir sandlægð milli Randar og Lagarfljóts norðan við Húseyjarbæinn (staður 14 á 5. mynd). Með þessu fást nákvæmar upplýsingar um hæð lands á svæðinu sem nýtast við mat á hugsanlegum áhrifum á svæðið og vöktun þeirra.

4.4 Strandlengja Héraðsflóa

Breytingar á strandlínu Héraðsflóa verða vaktaðar með samanburði við mæld snið þvert á ströndina og tiltækar loftmyndir. Mældum sniðum er lýst í skýrslu VST (VST 2001b). Siglingastofnun mældi á árinu 2000 alls 7 dýptarsnið út á um 100 m dýpi í Héraðsflóa. Tvö þessara sniða voru framlengd út á 200 m dýpi og upp á land af Verkfræðistofunni Stuðli (Björn Jóhann Björnsson, 2001, Héraðssandur – Eyjar Jarðfræði. Verkfræðistofan Stuðull). Loftmyndir eru til af ströndinni allt aftur til ársins 1945.

Framlengja þarf fleiri snið strandar upp á land áður en kemur að gangsetningu Kárahnjúkavirkjunar. Einnig verði teknar lágflugsloftmyndir af ströndinni til samanburðar við síðari tíma loftmyndir.

Mælingarnar verði síðan endurteknar 10–20 árum eftir gangsetningu virkjunarinnar til samanburðar við grunnástand og síðan aftur eins og þurfa þykir.



5. mynd. Staðir þar sem lagt er til að landbrot og rof verði vaktað.

4.5 Grunnvatn

Hugsanlegt er að lækkun vatnsborðs í Jökulsá á Dal hafi áhrif á vatnsstöðu í deiglendi við og suður af Krókstjörn í Húsey. Í tengslum við mat á umhverfisáhrifum Kárahnjúkavirkjunar var grunnvatnsstaða á þessu svæði könnuð og eru tvær mæliholur frá þeim tíma staðsettar nokkru sunnan tjarnarinnar. Lagt er til að síritandi grunnvatnsmælar verði settir í þessar tvær mæliholur til þess að vakta hugsanleg áhrif á grunnvatn á þessu svæði.

5 HEIMILDIR

Björn Jóhann Björnsson, 2001. Héraðssandur – Eyjar. Jarðfræði. Verkfræðistofan Stuðull.

Guðmundur A. Guðmundsson, Guðmundur Guðjónsson, Sigurður H. Magnússon, Kristbjörn Egilsson, Halldór Walter Stefánsson og Kristinn H. Skarphéðinsson, 2001. Kárahnjúkavirkjun. Áhrif breytinga á vatnafari Jökulsár á Dal og Lagarfljóts á gróður, fugla og seli. Unnið fyrir Landsvirkjun. NÍ 01–005 (LV–2001/022), 131 bls.

Landsvirkjun, 2001. Kárahnjúkavirkjun allt að 750 MW. Fyrri áfangi allt að 625 MW. Síðari áfangi allt að 125 MW. Mat á umhverfisáhrifum. LV-2001/002.

U.S. Army Corps of Engineers (USACE), 1998. HEC–RAS River Analysis System. HEC, USA.

VST 2001a. Kárahnjúkavirkjun. Áhrif á vatnafar. VST 2000–0304/01, LV–2001/004.

VST 2001b. Kárahnjúkavirkjun. Héraðsflói Erosion Study. VST 2000–0304/04, LV–2001/008.

VST 2001c. Kárahnjúkavirkjun. Rof í farvegum. VST 2000–0304/07, LV–2001/005.