

# Kárahnjúkavirkjun

- Fornleifar og vatnafar -

**Adolf Friðriksson og Ragnar Edvardsson**

**Fornleifastofnun Íslands**

**Reykjavík 2001**

**FS150-00062**

## Samantekt

**Háslón og Hraunaveita:** 6 staðir munu lenda undir lóni.

**Jökulsá á Dal:** Engin forn mannvirki eru í hættu, en 1 vað og 5 ferjustaðir munu breytast.

**Jökulsá í Fljótsdal:** Engin forn mannvirki eru í hættu, en hafa þarf eftirlit með 5 minjastöðum. 11 vöð og 2 ferjustaðir munu breytast.

**Stöðvarmannvirki í Fljótsdal:** Engin forn mannvirki eru í hættu, en hafa þarf eftirlit með 2 minjastöðum.

**Lagarfljót ofan Lagarfljótsbrúar:** 1 tóft er í hættu og þarf að rannsaka með björgunargrefti. Eftirlit þarf að hafa með 3 öðrum fornleifum. 8 ferjustaðir munu breytast.

**Lagarfljót ofan Lagarfoss:** Engin forn mannvirki eru í hættu, en hafa þarf eftirlit með 5 stöðum. 9 vöð og 3 ferjustaðir munu breytast.

**Lagarfljót neðan Lagarfoss:** Engin forn mannvirki eru í hættu, en hafa þarf eftirlit með 3 stöðum. 1 vað og 8 ferjustaðir munu breytast.

**Mótvægisáðgerðir:** Virkjanaframkvæmdir gætu haft áhrif á 25 staði þar sem forn mannvirki eru. Mælt er með að gerð verði fornleifarannsókn á 7 stöðum og haft reglubundið eftirlit með 18 öðrum. Framkvæmdir gætu einnig haft áhrif á 22 vöð og 26 ferjustaði. Þar eru engin forn mannvirki, en til mótvægis við breytingar á þessum stöðum er mælt með að gerð verði menningarsöguleg rannsókn á fornum samgönguleiðum á Héraði.

**Efni:**

<b>Samantekt.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Inngangur.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Forsendur og aðferðir.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Háslón og Hraunaveita.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Jökulsá á Dal.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Jökulsá í Fljótsdal.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Lagarfljót ofan Egilsstaða.....</b>	<b>10</b>
<b>7. Lagarfljót ofan Lagarfoss.....</b>	<b>12</b>
<b>8. Lagarfljót neðan Lagarfoss.....</b>	<b>13</b>
<b>9. Mótvægisáðgerðir.....</b>	<b>15</b>
<b>10. Heimildir.....</b>	<b>20</b>

# 1. Inngangur

Í tilefni af fyrirhugaðri virkjun við Kárahnjúka gerði Fornleifastofnun athugun á fornleifum á Héraði árið 2000. Á grundvelli þeirrar athugunar var tekin saman skrá yfir fornleifar sem eru næstar framkvæmdasvæðum á hálendinu og árbökkum Jökulsár á Dal, Jökulsár á Fljótsdal og Lagarfljóts. Á svæðinu öllu eru a.m.k. 4000 minjastaðir, og eru um 300 þeirra innan við 100 m frá framkvæmdasvæðum og árbökkum jökulsáanna. Af þeim er um helmingur innan við 20 m frá þessum svæðum, og 6 staðir sem munu hverfa undir vatn. Um alla þessa staði hefur verið fjallað í fyrri skýrslu (FSÍ 2001).

Þegar ofangreind heildarúttekt á fornleifum lá fyrir var ljóst að æskilegt væri að kanna nánar hvaða áhrif hækkun vatnsborðs, rof og aðrar breytingar á jökulsánum kynnu að hafa á þá minjastaði sem standa næst árbökkum. Var því ákveðið að endurskoða fyrirbyggjandi gögn og safna nýjum og nákvæmari upplýsingum á vettvangi sumarið 2001. Voru þau síðan athuguð í ljósi rannsókna sem gerðar hafa verið á mögulegum breytingum á vatnafari á áhrifasvæði virkjunarinnar (VST 2001a, b, c). Í þessari skýrslu er birtur árangur þessara nýju athugana á minjum á árbökkum jafnt sem endurskoðað heildarmat á áhrifum virkjunar á fornleifar á svæðinu öllu með hliðsjón af rannsóknum VST og fleiri aðila á vatnafari.

Hér á eftir er lýst forsendum og aðferðum við öflun upplýsinga um fornleifar (kaflí 2). Þá er fjallað um einstök svæði og er fylgt sömu svæðaskiptingu og þeirri sem framsetning um gögn um vatnafar byggir á, þ.e. Háslón (kaflí 3), Jökulsá á Dal neðan Kárahnjúka (kaflí 4), Jökulsá í Fljótsdal (kaflí 5), Lögurinn (kaflí 6), Lagarfljót milli Lagarfljótsbrúar og Lagarfoss (kaflí 7) og Lagarfljót neðan Lagarfoss (kaflí 8). Í umfjöllun um minjar við Jökulsá í Fljótsdal og við Lagarfljót er staðsetningu minjanna lýst með hliðsjón af hæð vatnsborðs eins og hún var í ágúst 2001. Lýsingunni fylgir einnig niðurstaða útreikninga VST á afstöðu minja og ætlaðrar vatnshæðar eftir virkjun (tafla 2-5). Staðir í uppnámi eru merktir með stjörnu (\*). Í lokakafli (kaflí 9) eru dregnar saman helstu niðurstöður um áhrif framkvæmda á fornleifar á svæðinu öllu.

## 2. Forsendur og aðferðir

Við mat á áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda var gögnum safnað með hefðbundnum aðferðum fornleifaskráningar. Fyrst er upplýsinga aflað úr fyrirbyggjandi heimildum, einkum eldri minjaskrá, örnefnaskrá, túnakortum, jarðabókum, fornbréfum og héraðssögurritum. Staðir úr fornsögum og þjóðsögum eru skráðir sem sögu- og þjóðsagnastaðir. Síðan er minjastaða leitað á vettvangi og munnlegra heimilda aukið við skrána. Þá er jafnframt skráð lýsing á fornleifum, ástandi þeirra og staðsetningu. Í þeim tilfellum þar sem minjar eru horfnar, eða sér ekki til á yfirborði, er reynt að ákvarða staðsetningu þeirra eins nákvæmlega og unnt er. Staðsetning minja er mæld með GPS tæki. Fornleifakönnun er þess eðlis að aldrei verður fullreynt hvort tekist hafi að finna allar mannvistarleifar á tilteknu svæði, enda leynast víða staðir undir sverði án þess að nokkrar vísbendingar um þá séu fyrir hendi.

Við rannsóknina sumarið 2000 var vettvangsathugun takmörkuð við svæði sem náði 100 m frá framkvæmdastöðum og árbökkum jökulsána. Sumarið 2001 var gerð ný vettvangskönnun á þeim svæðum þar sem telja má að rof eða hækkað vatnsborð hafi áhrif á ástand fornleifa. Fornleifastofnun vann vettvangsathugun og mældi staðsetningu minja, en VST reiknaði út vatnsstöðu á þeim minjastöðum þar sem vatnsagi er talinn verða meiri vegna virkjunarinnar (sbr. töflur 2-5).

Við mat á gildi minjanna er miðað við tvær grundvallarreglur: a) að allar minjar njóti friðhelgi sbr. þjóðminjalög, og b) að hafa verði fyrirvara á hverskyns mati á minjagildi tiltekinna staða. Minjar geta verið misjafnlega merkar. T.a.m. eru sumar tegundir minja algengar en aðrar afar fágætar. En slíkur munur getur verið misjafn efti því hvort átt er við fjölda á landsvísu eða innan héraðs. Einnig ber að hafa í huga að tölur um heildarfjölda minja eða minja af einstökum gerðum liggja sjaldnast fyrir. Eins er tilhneiging til að telja minjar því merkari sem þær eru eldri, en engin minjafræðileg rök styðja þá skoðun. Allar minjar eru menningarsögulegar heimildir og er það forsenda þeirrar altæku friðunar fornleifa sem er bundin í lögum.

Helstu þættir við virkjunarframkvæmd sem líklegir eru til að hafa áhrif á fornleifar eru eftirfarandi: minjar fara undir vatn eða mannvirki (veitumannvirki, vegi, hauga), rof eykst eða minnkar við minjastaði, vatnsagi (varanleg eða tímabundin hækun vatnsborðs, flóð, grunnvatnsstaða) eykst eða minnkar. Við athugun á

minjunum hefur verið reynt að meta áhrif þessara þátta. Í næstu köflum er fjallað um þá minjastaði sem næstir eru framkvæmdasvæðum. Nokkrir þeirra lenda undir vatni, en aðrir þarfnast eftirlits að gefnum nokkrum forsendum. Ólíklegt er að breytt rennsli í ám hafi áhrif á minjastaði sem standa t.d. á klöpp hátt yfir vatnsborði árinna, eða eru á láglandi en í 10-20 m fjarlægð og ekkert rof er í bökkum. Því nær sem dregur vatnsfalli, og því lægra sem landið liggur, og rofhætta meiri, þeim mun líklegra er að minjarnar séu í hættu. Í umfjölluninni hér á eftir er aðeins greint frá þeim stöðum sem geta verið í hættu í ljósi þessara forsendna. Landslag á svæðinu sem hér um ræðir er fjölbreytilegt og aðstæður mismunandi á hverjum einstökum minjastað. Helstu viðmið við mat á aðstæðum hverju sinni er sýnt á staðlaðan hátt í töflu 1.

Fjarlægð í m (lárétt)	Fjarlægð í m (lóðétt)	rofhætta	hættustig	mótvægisáðgerðir
10+	2 +	nei	engin hætta	engar
2-10	<2	já/nei	hætta	eftirlit
<2	<1	já/nei	hætta	björgunarrannsókn

Tafla 1. Áhrif Kárahnjúkavirkjunar á fornleifar. Taflan sýnir mismunandi forsendur sem liggja til grundvallar hættumati.

Þar sem ákveðin óvissa er óhjákvæmileg við mat af þessu tagi eru ofangreindar forsendur og viðmið valin í því augnamiði að takmarka áhættu, og því falla möguleg vafatilfelli innan ætlaðra hættumarka með viðeigandi mótvægisáðgerðum.

### 3. Háslón og Hraunaveita

Fyrirliggjandi upplýsingar um vatnafar (VST 2001a, b, c) breyta ekki fyrri niðurstöðum um fornleifar á Háslónsreit: fimm staðir munu fara undir vatn, þ.e. Sauðárkofi (NM-122b:009), kláfferja (NM-122b:016 og NM-122b:022), varða (NM-122b:019) og Sauðakofi (NM-167e:002). Sömu sögu er að segja um Hraunaveitu: Sjónarhólskofi (NM-167c:010) lendir undir Kelduárlóni, en aðrar minjar eru ekki í hættu.

## 4. Jökulsá á Dal

Við fyrirhugaðar virkjanaframkvæmdir mun Jökulsá á Dal verða stífluð við Kárahnjúka og veitt í Jökulsá í Fljótsdal. Frá Háslóni og niður að því svæði þar sem berggrunnurinn hverfur og aurarnir taka við nær sjó er talið að rof muni verða mjög lítið (VST 2001c). Mun stórlega draga úr rennsli árinna, en rofgeta hennar gæti þó aukist, m.a. vegna minni aurburðar, þar eð aurinn situr að mestu eftir í Háslóni. Aukna rofgetan mun þó aðeins leiða til þess að botninn lækki en ekki til bakkarofs og mun því ekki hafa áhrif á forn mannvirki næst árbökkum.

Við Jökulsár á Dal eru 22 staðir þar sem minjar eru, eða hafa verið en eru nú eyddar (Sjá FSÍ 2001). Tæpur þriðjungur eru staðir þar sem engin forn mannvirki eru: Vað (NM-106:007) var þar sem Bæjarkvísl er við Jökulsá hjá Hnitbjörgum. Sennilega hafa verið fleiri vöð á ánni en um það skortir heimildir. Ferjustaðir voru við s.k. Ferjuklöpp (NM-106:011) suður af Hnitbjörgum, í Ferjulág (NM-107:023) og Ytri-Ferjulág (NM-107:046) á Sleðbrjóti, Ferjulág (NM-110:020) á Surtsstöðum og við Ferjuholt (NM-079:006) á Galtastöðum ytri. Þar sem vaðið var er nú stór varnargarður til að hefta landbrot, hjá Ferjulág við Hnitbjörg var eyri sem siglt var frá en hún er nú óðum að hverfa, og Jökulsá hefur einnig brotið af ferjustaðinn við Ferjuholt. Eflaust hafa allir þessir staðir tekið ýmsum breytingum vegna mikils árframburðar fyrr og síðar.

Á Stórabakka hafa nokkrar minjar horfið við landbrot (NM-075:004-005, 025) og svo er eflaust um fleiri staði, sem engar heimildir eru um. Enn eru staðir sem eru í hættu vegna landbrots, þ.e. Bæjargerði (NM-107:017) og Bakkastaðir (NM-107:026) á Sleðbrjóti og Tvígarðahús (NM-075:006) og Austurhús (NM-075:007) á Stórabakka. Minna rennsli í Jökulsá mun líklega draga úr landbroti á þessum stöðum og þannig hafa jákvæð áhrif.

Ekki er að sjá að virkjun árinna hafi áhrif á aðrar minjar sem standa nærri árbökkunum.

## 5. Jökulsá í Fljótsdal

Samkvæmt útreikningum VST verður mesta hækkun vatnsborðs (um sumar) við fyrri áfanga virkjunar 17 sm við Hólma, 31 sm við Hrafnkelsstaði, 22 sm við Klausturnes og 36 sm við Valþjófsstaðanes. Við seinni áfanga dregur á ný úr

hækkuninni og verður hún 1 sm við Hólma, 3 sm við Hrafnkelsstaði, 2 sm við Klausturnes og 3 sm við Valþjófsstaðanes.

Flóð á 10 ára fresti gætu orðið um 13-21 sm hærri eftir virkjun. Flóð á 100 ára fresti gætu orðið um 9-12 sm hærri eftir virkjun.

Á svæðinu eru 28 staðir í ánni, á bökkum hennar eða næsta nágrenni. Þar af eru 14 staðir þar sem engin forn mannvirki eru. Það eru Drangsvað (NM-167:029), Teigshúsvað (NM-167:030), Hundsbrot (NM-167:031), Melgrófarvað (NM-167:032), Fremra-Skógarvað (NM-167:033), Ytra-Skógarvað (NM-167:034), Langhúsastrengur (NM-167:035), Kirkjuvað (NM-167:038), Álavað (NM-169:011), Bjarnarbrot (NM-169:012), og Skálavað (NM-173:018), þá 2 ferjustaðir (NM-167:028) og (NM-155:019), og loks þvottastaður (NM-155:010).

Auk þessara staða eru 14 aðrir sem vert er að geta nánar. Á Hrafnkelsstöðum er tóft af hlöðu, Bakkahlaða (NM-154:005) sem er um 2 m frá bakka árinna. Hún stendur á klöpp sem er 4 hærri en áin. Hrafnkelsstaðir áttu land í Hamborgartanga handan árinna. Þar mun hlaða (NM-154:037)\* hafa staðið á bakkanum en áin hefur að öllum líkindum afmáð öll vegsummerki um hana. Er mikið rof á þeim stað. Á Víðivöllum ytri er áveitugarður (NM-155:011) sem liggur á klöpp, 20 m frá bakkanum. Vatnsborð árinna er um 3 m lægra. Víðivallarétt (NM-155:018)\* er talin hafa staðið á eyri við ána hjá Húseyjarkvísl, en ekki sér til hennar nú; hefur áin eflaust grandað minjunum. Rétt (NM-167:018)\* var á Stekkjartanga en hún er líklega horfin í rofi við ána. Árbakkarnir eru úr sandi og um 1.5 m háir. Gata (NM-167:025) liggur um Valþjófsstaðanes. Hún er um 20 m frá árbakkanum sem er úr sandi, um 1.5 m á hæð. Fjær ánni er myllutóft (NM-167:007), um 40 m frá árbakkanum. Hún stendur á klöpp sem er um 4 m hærri en vatnsborð árinna. Áveituskurður og garðlög (NM-167:006) eru í Valþjófsstaðanesi, um 100 m frá ánni og standa um 2 m hærra en áin. Í landi Bessastaðagerðis er einnig áveitugarður (NM-171:005), en hann er um 200 m frá árbakkanum og er landið 1 m hærra en vatnsborð árinna. Skurðurinn er í mýri, en árbakkarnir eru úr sandi. Sömu sögu er að segja um áveitugarð (NM-172:015) í landi Mela. Hann er einnig í mýri, um 200 m frá árbakkanum sem er 1 m hár sandbakki. Í landi Hamborgar eru áveitugarðar á nokkrum stöðum: garðlag (NM-173:016) er í mýri sunnan við Hamborgartanga, 20 m frá fljótsbakka, sem er 1.5 hár og úr sandi, mikið rofsvæði; annað garðlag (NM-173:023)\* liggur frá fljótsbakka neðan við Eyrarland, bakkinn er 1 m hár, úr sandi



og rof talsvert; áveitugarður (NM-173:024)\* er meðfram Ferjukíl, 10 m frá fljótinu og er bakinn úr sandi, 1 m hár, rof mikið. Loks eru mjög óljósar þústir á Hamborgartanga, kallaðar Leikskálar (NM-173:017). Þær gætu verið leifar af áveitu, en þjóðsögur hafa fyrir samkomustað Fljótsdæla í fornöld og bæ. Leikskálar eru 200 m frá fljóti, um 1.5 m hærra en vatnsborð þess.

Aðrar nálægar minjar á svæðinu eru ekki sýnilegri hættu. Tafla 2 sýnir hækkun sumarvatnsborðs m.t.t. staðsetningar nálægra minja á árkaflanum.

<b>Svæði: Jökulsá í Fljótsdal frá frárennisliskurði niður að Lagarfljóti</b>				
Nr.	Nr. fornleifar	Hækkun sumarvatnsborðs - Eftir fyrri áfanga (sm)	Hækkun sumarvatnsborðs - Eftir síðari áfanga (sm)	Athugasemd
1	Nm-167:007	5-10	Lækkun	Ofan frárennisliskurðar - áætlað Utan áhrifasvæðis
2	Nm-167:006			
3	Nm-167:025	36	3	Kelduá - áætlað v/ bakvatns
4	Nm-167:018	36	3	
5	Nm-155:011	5-10	Lækkun	
6	Nm-155:018	5-10	Lækkun	
7	Nm-173:016	31	3	
8	Nm-173:017	31	3	
9	Nm:173:024	31	3	
10	Nm-173:023	31	3	
11	Nm-154:005	31	3	
12	Nm-171:005	-	Lækkun	
13	Nm-172:015	17	1	

Tafla 2. Hækkun vatnsborðs við fornleifar vegna Kárahnjúkavirkjunar. Vatnshæðirnar voru reiknaðar af VST með líkanagerð. Hækkunin miðar við meðalhækkun vatnsborðs í júní sem er sá mánuður sem gefur hæstu vatnsstöðu.

#### *Stöðvarmannvirki í Fljótsdal*

Auk minja á bökkum Jökulsár eru Teigshús (NM-167:015)\* og Gamlistekkur (NM-167:016)\* á framkvæmdasvæði við fyrirhugað stöðvarmannvirki.

## 6. Lagarfljót ofan Egilsstaða

Samkvæmt rannsóknnum VST hækkar hæsta meðalvatnsborð (um sumar) Lagarfljóts ofan Lagarfljótsbrúar við fyrri áfanga virkjunar um 28 sm, en lækkar aftur og verður 3 sm við seinni áfanga miðað við engar mótvægisáðgerðir. Mótvægisáðgerðir draga úr vatnsborðshækkun og við fyrri áfanga verður hún 17 sm ef klapparhaftið ofan Lagarfoss er lækkað. Við seinni áfanga verður vatnsborð lægra eftir virkjun ef klapparhaftið verður lækkað.

Á svæðinu eru 28 staðir í fljótinu eða á bökkum þess. Þar af eru 10 staðir þar sem engin forn mannvirki eru. Það eru 8 ferjustaðir: Ferjusteinar (NM-140:027), Setbergsklöpp (NM-143:022), Ferjuklöpp (NM-151:030), Ferjukíll (NM-173:025), Skipabotn (NM-175:020), Skipavík (NM-178:019), Skipakíll (SM-040:024), Ferjutangi (SM-050:031), einn þvottastaður, Ullartangi (NM-140:028) og einn þjóðsögustaður Húsatangi (NM-176:012).

Á svæðinu er einn friðlýstur staður, s.n. Goðatættur á Freysnesi (NM-140:013). Eru þær taldar vera leifar vorþingstaðar frá söguöld. Minjarnar eru um 500 frá fljótinu og standa um 30 m hærra en vatnsborð þess. Þær eru ekki í hættu.

Þá er 21 annar staður sem vert er að geta nánar. Í landi Áss eru vörslugarðar (NM-149:020 og 030) sem eru um 20 m frá fljótsbakkanum, en standa 20 m hærra en fljótið. Í landi Hofs stóð hesthús um 20 frá fljótinu, en bakkinn er 3 m hár. Þar var einnig nátthagi við fljótið en hann hefur verið sléttaður (NM-150:011). Á Skeggjastöðum er tóft af stekk (NM-151:017), 30 m frá fljótsbakka sem þar er úr sandi, um 3 m hár. Á Brekku er lítil, ferhyrnd tóft (NM-174:030)\* á fljótsbakkanum, 6 m frá ánni og er bakkinn aðeins 50 sm hár. Þar er einnig túngarður (NM-174:017) 20 m frá fljótsbakkanum sem er úr sandi, en garðurinn stendur á klöpp sem er 5 m hærri en fljótið. Í Brekkugerði er garðlag (NM-175:010) í 15 m frá árbakka. Árbakkinn er úr sandi, 2 m hár, en garðlagið stendur á klöpp. Á Brekkugerðishúsum er tóft af nausti (NM-176:011)\* í 10 m fjarlægð frá fljótsbakkanum, sem er úr sandi, 60 sm hár. Á Arneiðarstöðum er tóft af nausti (NM-177:015) í 19 m fjarlægð frá fljóti, bakkinn er úr sandi og 50 sm hár. Þar er einnig garðlag (NM-177:034), 20 m frá fljóti, bakkinn er úr sandi, 60 sm hár. Í Geitagerði er nátthagi (NM-178:016) sem stendur aðeins 6 m frá fljótsbakkanum,

en á þverhníptri klöpp sem er 5 m hærri en fljótið. Þar er einnig Grímshellir (NM-178:017) 4 m frá fljóti, en hann er 5 m herra en fljót. Á Höfða er tóft af nausti (SM-028:017) og garðlag (SM-028:018) um 20-30 m frá fljóti og 3 m herra. Í Vallanesi er gata (SM-040:023) sem liggur með fljótsbakka, um 24 m frá fljótinu. Bakkinn er úr sandi, 1 m hár. Í landi Strandar er hleðsla (SM-045:011)\*, 3 m frá fljóti. Bakkinn er úr sandi, 1 m hár. Loks er varða (SM-046:017)\* í landi Mjóaness. Hún stendur 1 m frá fljótinu, á klöpp sem er 1 m hærri en fljótið.

Aðrar nálægar minjar á svæðinu eru ekki sýnilegri hættu. Tafla 3 sýnir hækkun sumarvatnsborðs m.t.t. staðsetningar nálægra minja á árkaflanum.

Svæði: Lagarfljót ofan Lagarfljótsbrúar <sup>1,2</sup>				
Nr.	Nr. fornleifar	Hækkun sumarvatnsborðs - Eftir fyrri áfanga (sm)	Hækkun sumarvatnsborðs - Eftir síðari áfanga (sm)	Athugasemd
1	Nm-174:030	17	-8	
2	Nm-174:017	17	-8	
3	Nm-175:010	17	-8	
4	Nm-176:011	17	-8	
5	Nm-176:012	17	-8	
6	Nm-178:016	17	-8	
7	Nm-178:017	17	-8	
8	Nm-177:034	17	-8	
9	Nm-177:015	17	-8	
10	Sm-046:017	17	-8	
11	Nm-151:017	17	-8	
12	Sm-045:011	17	-8	
13	Nm-149:020/30	17	-8	
14	Sm-040:023	17	-8	

1: Með lækkun klapparhafts sem mótvægisáðgerð

2: Svæðið er stöðuvatn (Lögurinn) og er því nánast lárétt

Tafla 3. Hækkun vatnsborðs við fornleifar vegna Kárahnjúkavirkjunar. Vatnshæðirnar voru reiknaðar af VST með líkanagerð. Hækkunin miðar við meðalhækkun vatnsborðs í júní sem er sá mánuður sem gefur hæstu vatnsstöðu.

## 7. Lagarfljót ofan Lagarfoss

Samkvæmt rannsóknum VST verður mesta hækkun vatnsborðs við virkjun 28 sm (um sumar) á svæðinu frá Lagarfljótsbrú að Dagverðargerði, og 24 sm 1 km ofan Lagarfoss. Verði klapparhaft lækkað til mótvægis yrði vatnsborð 17 sm hærra við Lagarfljótsbrú, 9 sm við Dagverðargerði og 1 km ofan Lagarfoss verður það lægra en núverandi vatnsborð. Við seinni áfanga (ásamt mótvægisaðgerðum) verður vatnsborð lægra en nú er.

Á svæðinu eru 28 staðir í fljótinu eða á bökkum þess. Þar af eru 13 staðir þar sem engin forn mannvirki eru. Það eru Rangárvað (NM-082:005), Ranavað (NM-137:018), Gerðisvað (NM-137:019), Þórðarvað (NM-137:020), Skógargerðisvað (NM-138:031/SM-014:009)

ónefnt vað (NM-141:007), Stóra-Steinsvað (NM-206:010), Hesteyrarvað (SM-010:011) og

Ranavað (SM-014:022), 3 ferjustaðir: Ferjubakki (NM-082:006), Ferjutangi (NM-083:019) og ónefndur ferjustaður (NM-085:041), og einn huldufólksbústaður (NM-137:021).

Á Urriðavatni er garðlag (NM-137:034) 20 m frá fljótsbakkanum, sem er úr sandi, 1 m hár.

Á flatlendinu við fljótið í landi Rangár er stífla (NM-082:024) og tóft af heystæði (NM-082:025). Landið er mólendi, aðeins um 1 m hærra en vatnsborð fljótsins, en þessir minjastaðir eru 200 m frá fljótinu.

Í landi Heykollsstaðar er Krakalækjarþing (NM-084:004)\*. Þar eru einnig kolagrafir (NM-084:005 og 026) Minjarnar eru 30 m frá fljótsbakkanum, sem er 3 m á hæð. Þessar minjar eru eflaust of fjarri fljótinu til að vera í hættu, en þar sem Krakalækjarþing er afar merkur minjastaður og jafnframt friðlýstur er ástæða til að hafa eftirlit með ástandi minjanna. Á merkjum móti Straumi er garðlag (NM-084:012)\*. Það stendur á klöpp, 1 m frá fljótsbakkanum sem er 30 sm hár. Á Litla Steinsvaði er garðlag (NM-087:002) á merkjum móti Kirkjubæ; næst fljótinu liggur það á klöpp og endar um 20 m frá bakkanum, sem er 1 m hár. Straumferja (NM-087:012)\* stendur á steiptum stöpli í ánni. Kolagröf (NM-087:013) er í 20 m

fjarlægð frá fljótsbakkanum, sem er úr sandi en hann er 6 m hár.

Á Stóra Steinsvaði er garðlag (NM-206:015) 10 m frá fljótsbakkanum, sem er úr sandi og 1 m hár. Á Tjarnarlandi er svifferja (NM-207:008)\* á steypum stöpli í fljótinu. Þar eru einnig tóftir beitarhúsa (NM-207:010) 20 m frá fljótsbakkanum, sem er úr sandi og 2 m hár. Í landi Fljótsbakka er tóft af stekki (SM-010:017)\* um 10 m frá fljótsbakka sem er úr sandi og 50 sm hár.

Aðrar nálæggar minjar á svæðinu eru ekki sýnilegri hættu. Tafla 4 sýnir hækkun sumarvatnsborðs m.t.t. staðsetningar nálægra minja á árkaflanum.

Svæði: Frá Lagarfljótsbrú niður að Lagarfossi <sup>1</sup>				
Nr.	Nr. úr könnun	Hækkun sumarvatns-borðs - Eftir fyrri áfanga (sm)	Hækkun sumarvatns-borðs - Eftir síðari áfanga (sm)	Athugasemd
1	Nm-137:034	15	Lækkun	
2	Sm-010:017	11	Lækkun	
3	Nm-082:024	10	Lækkun	
4	Nm-082:025	10	Lækkun	
5	Nm-084:004	8	Lækkun	
6	Nm-084:012	8	Lækkun	
7	Nm-084:005	8	Lækkun	
8	Nm-207:010	7	Lækkun	
9	Nm-087:012	7	Lækkun	
10	Nm-087:013	7	Lækkun	
11	Nm-207:008	7	Lækkun	
12	Nm-087:002	-2	Lækkun	
13	Nm-206:015	-2	Lækkun	

1: Með lækkun klapparhafts sem mótvægisáðgerð

Tafla 4. Hækkun vatnsborðs við fornleifar vegna Kárahnjúkavirkjunar. Vatnshæðirnar voru reiknaðar af VST með líkanagerð. Hækkunin miðar við meðalhækkun vatnsborðs í júní sem er sá mánuður sem gefur hæstu vatnsstöðu.

## 8. Lagarfljót neðan Lagarfoss

Samkvæmt rannsóknnum VST verður mesta hækkun vatnsborðs (um sumar) við fyrri áfanga virkjunar 34 sm 1 km neðan Lagarfoss og 25 sm 10 km frá sjó, en 1 sm á svæðinu öllu við seinni áfanga.

Á svæðinu eru 19 staðir í fljótinu eða á bökkum þess. Þar af eru 9 staðir þar sem engin forn mannvirki eru. Það eru 8 ferjustaðir: Ystiflutningur (NM-095:029), Miðflutningur (NM-095:030), Innstiflutningur (NM-095:031), ónefndur ferjustaðir (NM-096:014), (NM-098:014) og (NM-099:029), Flutningur (NM-099:031) og

Flutningsbakki (NM-198:008). Eitt vað er á svæðinu, Bakkavað (NM-198:029) en óvíst er um staðsetningu þess.

Í landi Kirkjubæjar er tóft af stekk (NM-095:017)\*, 3 m frá fljótsbakknum sem er úr sandi. Tóftin stendur 1 m hærra en vatnsborð. Í Gunnhildargerði var naust (NM-096:059)\* 5 m frá fljótinu og 1 m hærra. Fljótsbakkinn er úr sandi. Á Geirastöðum er gata, Hólsvegur (NM-098:010), um 5 m frá fljótinu, og liggur 2 m hærra en fljótið. Fljótsbakkinn er úr sandi. Í Húsey er örnefnið Stekkjarbugur (NM-099:030) en tóftir hafa ekki fundist þar. Túnið á Hóli (NM-198)\* er flatt og stendur lágt og er ástæða til að hafa eftirlit með því svæði. Fljótsbakkarnir eru úr fínkornóttum sandi og er talsvert rof í þeim að sögn ábúanda. Bæjarhóllinn (NM-198:001) er 70 m frá fljótinu og um 6 m hærra en það. Leifar Miðbæjartóftar (NM-198:016) er 37 m frá fljótsbakknum og 5 m hærra en áin. Hólshjáleiga (NM-198:018) er 20 m frá fljóti og 5 m hærra. Á Dratthalastöðum er tóft (NM-204:019) 20 m frá fljóti og 3 m hærra en það. Fljótsbakkinn er úr sandi. Á Ekru er tóft af stekk (NM-205:011) 17 m frá fljóti. Hún stendur á grófri möl 3 m hærra, árbakkinn er sendinn og 3 m hærra. Tóft (NM-205:014) sem kölluð er Ekra er 8 m frá fljótsbakka sem er sendinn, en 3 m hærra en fljótið.

Aðrar nálægar minjar á svæðinu eru ekki sýnilegri hættu. Tafla 5 sýnir hækkun sumarvatnsborðs m.t.t. staðsetningar nálægra minja á árkaflanum.

Svæði: Frá Lagarfossi niður að strönd				
Nr.	Nr. minjastaðar	Hækkun sumarvatns-borðs - Eftir fyrri áfanga (sm)	Hækkun sumarvatns-borðs - Eftir síðari áfanga (sm)	Athugasemd
1	Nm-205:011	34	1	
2	Nm-205:014	34	1	
3	Sm-095:017	34	1	
4	Nm-204:019	32	1	
5	Sm-096:059	32	1	
6	Sm-198:001	34	1	
7	Sm-198:016	34	1	
8	Sm-198:018	34	1	
9	Nm-098:010			Utan áhrifasvæðis
10	Nm-099:030	20	1	

Tafla 5. Hækkun vatnsborðs vegna Kárahnjúkavirkjunar. Vatnshæðirnar voru reiknaðar af VST með líkanagerð. Hækkunin miðar við meðalhækkun vatnsborðs í júní sem er sá mánuður sem gefur hæstu vatnsstöðu.

## 9. Mótvægisáðgerðir

Við Kárahnjúkavirkjun munu 6 forn mannvirki fara undir vatn og einn er í hættu vegna rofs. 18 aðrir minjastaðir geta verið í hættu vegna vatnsaga, rofs eða annarra áhrifa af völdum virkjunarinnar. Auk þessa eru 51 staður (vöð, ferjustaðir ofl.) þar sem ekki eru mannvistarleifar en teljast til fornleifa vegna þess menningarsögulega hlutverks sem þeir höfðu. Hér verður fjallað nánar um menningarminjar og mögulegar aðgerðir til mótvægis við neikvæð áhrif virkjunarinnar.

### Vöð og ferjustaðir

Við athugun á áhrifasvæði virkjunarinnar komu í ljós 22 vöð, 26 ferjustaðir, 2 þvottastaðir og 2 þjóðsögustaðir. Á þessum stöðum eru engin forn mannvirki, en þeir teljast til fornleifa samkvæmt skilgreiningu þjóðminjalaga. Hinsvegar tilheyra vöð og ferjustaðir þeim flokki fornleifa sem lög og verndunarsjónarmið ná ekki til með góðu móti. Þessir minjastaðir eru stöðugum breytingum undirorpnir og vafi leikur á að nokkur leið sé að viðhalda vöðum eða ferjustöðum óbreyttum í náttúrunni. Þar eð rennsli í Jökulsá á Dal mun minnka en rennsli í Jökulsá í Fljótsdal og Lagarfljóti aukast, munu þessir staðir taka breytingum. Óheimilt er að breyta minjum eða fjarlægja þær, óháð því hvort um mannvirki er að ræða eða ekki. Verður framkvæmdin því háð því að Fornleifavernd veiti leyfi til þessa.

Ekki er að sjá að tilefni sé til mótvægisáðgerða vegna áður nefndra þvotta- og þjóðsögustaða, en öðru gegnir um vöð og ferjustaði. Þessar minjar hafa að vísu þegar horfið að hluta eða breyst, en verða fyrir enn frekara raski við virkjun. Vöð og ferjustaðir á áhrifasvæði virkjunarinnar eru minjar um samgönguhætti sem sett hafa mark sitt á sögu og menningu Héraðsmanna frá upphafi byggðar. Til mótvægis við áhrif virkjunar á þessum minjum er mælt með að framkvæmdaaðili stuðli að því að gerð verði rannsókn á fornum samgönguleiðum á Héraði.

### Minjar sem fara undir lón

Sex staðir munu lenda undir lóni. Sauðárkofi (NM-122b:009), kláfferja (NM-122b:016 og 022), varða (NM-122b:019), Sauðakofi (NM-167e:002) og Sjónarhólskofi (NM-167c:010). Óska þarf leyfis Fornleifaverndar til að fjarlægja minjarnar. Mælt er með að gerð verði björgunarrannsókn á þessum stöðum.

### Minjatjón vegna hækkunar vatnsborðs í ám

18 staðir gætu verið í hættu vegna hækkunar vatnsborðs. Ekki er ljóst hvaða áhrif vatnsborðshækkunin getur haft á þessum stöðum, en helsta hættan er fólgin í rofi

(sjá síðar). Mótvægisáhrif við lækkingu klapparhafts og þá sérstaklega áhrif síðari áfanga virkjunar, draga úr mögulegri hættu. Ef langur tími líður milli virkjanaáfanga er mikilvægt að hafa eftirlit með þessum minjastöðum.

Ósennilegt er að tilfallandi flóð hafi áhrif á ástand minja. Hér á landi hefur ekkert eftirlit verið haft með ástandi fornleifa vegna flóða í ám til þessa.

Rétt er að nefna hér að aukinn vatnsagi hefur misjafnlega mikil áhrif á ástand minja. Fer það ekki síst eftir tegund fornleifanna sjálfrá. Vatn gæti spillt t.d. gólfögum eða viðkvæmum mannvistarlögum, en í öðrum tilfellum er um að ræða minjar sem hafa ávallt verið umflotnar vatni að verulegu leyti, jafnvel leifar mannvirkja sem reist voru í þeim tilgangi að veita vatni, hefta það eða nýta afl þess, sbr. t.d. áveituskurðir og garðar, varnargarðar, bryggjur og myllur.

### Um grunnvatnsstöðu

Hækkun eða sveiflur grunnvatnsborðs gætu haft áhrif á fornleifar. Áhrifa af völdum grunnvatns gætir helst þar sem grunnvatnsstaða er há, enda finnast mannvistarleifar sjaldnar á meira dýpi en um 2 – 2,5 m fyrir neðan yfirborð. Á Héraði hafa jökulsárnar áhrif á stöðu grunnvatns næst árbökkunum og fylgir það árstíðabundnum sveiflum. Grunnvatnsborð hefur verið mælt við Jökulsá á Dal (við Hólmatungu) og Lagarfljót (við Hól) (VST 2001a). Þær mælingar sýna að grunnvatnsborðið á þessum slóðum liggur á bilinu 1 – 2,5 m og sveiflast um 0,5 – 1,3 m. Við virkjun mun grunnvatnsstaða við Jökulsá á Dal væntanlega lækka um 0,5 til 1,0 m næst ánni, en við Lagarfljót neðan Lagarfoss hækka um 20-30 sm eftir fyrri áfanga en lækka aftur eftir síðari áfanga. Ofan Lagarfoss mun grunnvatnsstaða næst Lagarfljóti hækka um 0-17 sm ef miðað er við að klapparhaftið verði lækkað og eftir síðari áfanga verður grunnvatnsstaðan lægri en fyrir virkjun.

Ekki er ljóst hvort þær breytingar muni hafa áhrif (jákvæð eða neikvæð) á ástand fornleifa og óvíst hvort hægt verði að finna þau áhrif með rannsóknum eða eftirliti. Ekki liggja fyrir rannsóknir á áhrifum grunnvatns á varðveislu fornleifa á Íslandi. Varðveisluskilyrði í jarðvegi eru misjöfn og kemur þar til flókið samspil ólíkra þátta, s.s. sýrustig, rakastig og þéttleiki jarðvegs. Að auki eru mannvistarleifar ekki einsleitt efni, heldur fjölbreytt safn af lífrænum og ólífrænum leifum sem varðveitist misvel, og á ólíkan hátt við sömu skilyrði. Hrörnun mannvistarleifa er eðlilegt og varanlegt ástand sem hefst jafnan um leið og tiltekinn staður er yfirgefinn eða glatar hlutverki sínu, og sjaldnast er reynt að sporna við náttúrulegu



niðurbroti fornleifa. Áhrif grunnvatns ná síður til fornleifa sem liggja á yfirborði eða ná aðeins grunnt niður í jarðvegi. Á hinn bóginn er ekki hægt að vita hve djúpt mannvistarlögin ná nema með uppgrefti. Er því ljóst að vafi liggur á hvort breytt grunnvatnsstaða geti haft áhrif á varðveislu fornleifa. Rétt er að nefna að mjög víða um land hefur allskyns jarðrask (t.d. framræsla) eflaust haft staðbundin áhrif á grunnvatn þar sem fornleifar eru, en engar hömlur hafa verið settar á slíkar framkvæmdir til þessa. Þar eð vafi leikur á þessu máli, væri æskilegt að rannsaka eða a.m.k. hafa eftirlit með þeim stöðum sem líklegir eru til að verða fyrir mestu áhrifum breyttrar grunnvatnsstöðu, t.a.m. á Hóli (NM-198).

## Rof

Rof í árbökkum og önnur jarðvegseyðing er meðal þeirra umhverfisbreytinga í náttúrunni sem lengi hafa spillt eða grandað fornleifum. Rof í árbökkum getur breyst (vaxið eða minnkað) við aukið rennsli, meiri straumhraða, minnkun aurburðar (sem auðveldar efnisupptöku vatnsins), breytilegt vatnsborð og ísmyndun (VST 2001c). Líkur eru á að meira rennsli árið um kring auki rof í árbökkum. Ólíkt öðrum áhættuþáttum, s.s. vegna aukins vatnsaga eða flóðahættu, hefur jarðvegsrof gjarnan afgerandi minjaeyðingu í för með sér. Hafa minjar á Héraði sem annarsstaðar spillt í rofi fyrr og síðar. T.a.m. stóð hlaða (NM-154:037) frá Hrafnkelsstöðum í Hamborgartanga (vestan ár) og rétt (NM-167:018) á Stekkjartanga niður undan Valþjófsstað. Á þessum stöðum hefur áin brotið mikið af bakkanum og eru minjarnar að mestu horfnar. Lítil tóft (NM-174:030) í landi Brekku stendur á lágum stað á fljótsbakkanum þar sem rofhætta er mikil og er nauðsynlegt að gera þar björgunarrannsókn. Sérstök ástæða er til að hafa eftirlit með minjum við Hól (NM-198). Þar eru árbakkar úr finkornóttum sandi og þar er nú þegar talsvert rof. Gætu áður óþekktar minjar komið í ljós ef landbrot eykst þar verulega. Til dæmis má nefna að á Hóli fundust leifar kumla á 19. öld, en staðsetning þess er ókunn. Kuml finnast oft á landamerkjum og við árbakka. Má vera að kumlateigurinn á Hóli sé á bakka fljótsins og komi í ljós við aukið landbrot. Ætla má að rof í árbökkum jökulsána og Lagarfljóts mun halda áfram og lítillaga aukast á nokkrum stöðum vegna virkjunar (VST 2001c). Líklegt er að dragi úr rofi minja á bökkum Jökulsár á Dal, en ástæða er til að gera ráð fyrir lítillaga aukinni rofverkun við Jökulsá í Fljótsdal utan Teigsbjargs og við Lagarfljót. Griðmörk fornleifa eru jafnan 20 metrar. Byggir sú regla m.a. á þeirri reynslu að tiltekna

tegundir fornra mannvistarleifa í jörðu ná oft út fyrir það svæði sem sýnilegur hluti fornleifa þekur. Því er ástæða til að hafa eftirlit með þeim stöðum sem eru næstir líklegum rofsvæðum.

## Rannsóknir og eftirlit

Til mótvægis við áhrif virkjunar er mikilvægt að gerð verði rannsókn eða haft eftirlit með þeim stöðum sem eru í mögulegri hættu.

Samkvæmt lögum sker Fornleifavernd ríkisins úr um hvort heimilt sé að láta fornleifar víkja vegna framkvæmda. Er slík heimild jafnan bundin því skilyrði að fyrst sé gerð fornleifarannsókn á staðnum. Umfang rannsókna er afar misjafnt og fer það eftir eðli minjanna. T.a.m. er fátt sem rannsókn með aðferðum fornleifafræðinnar myndi bæta við um þekkingu okkar á ferjustað, vaði eða bústað huldufólks, þar sem engin mannvirki eru. Á hinn bóginn gætu minjar við bæi þar sem búseta hefur verið um langan aldur kallað á umfangsmiklar rannsóknir.

Fornleifarannsókn veldur ávallt minjaspjöllum, hvort sem hún er gerð vegna framkvæmda eða í vísindaskyni eingöngu. Á Íslandi hefur takmörkuðu fjármagni verið veitt til rannsókna í vísindaskyni og því hafa björgunarrannsóknir oft reynst kærkomið tækifæri til að auka við þekkingu á fortíðinni. Gott dæmi um slíka rannsókn er uppgröfturinn í Aðalstræti sem nú er nýlokið. Dæmi eru um björgunarrannsóknir þar sem uppgröftur hefur haft takmarkað fræðilegt gildi, enda hefur skipulag og umfang rannsóknar þá eingöngu tekið mið af hagsmunum framkvæmdaaðila. Í þeim tilfellum hefur rannsóknarmönnum gjarnan verið gefinn of skammur tími til uppgrafter, of lítið fjármagn til úrvinnslu rannsóknargagna og útgáfa eða kynning á árangri rannsókna og menningarsögulegu gildi þeirra sleppt.

Með hliðsjón af almennum minjaverndarsjónarmiðum og því meginmarkmiði umhverfismats sem er að stuðla að sjálfbærri þróun, er mælt með því að leitast verði við að koma í veg fyrir minjaspjöll, ellegar bæta fyrir þau. Eyðing minjastaða er óafturkræf, en björgunarrannsókn er sú aðgerð sem næst kemst sjálfbærri þróun hvað förgun fornleifa varðar. Með velheppnaðri rannsókn er a.m.k. bjargað þeim menningarsögulega fróðleik sem minjarnar geyma.

Auk þeirra minja sem þarf nauðsynlega að fjarlægja, eru staðir sem eru mjög nærri lágum árbökkum og rofsvæðum, en ekki í beinni hættu vegna aukins vatnsaga, rofs eða annars. Mikilvægt er að hafa skipulagt eftirlit með ástandi þessara minja, og gera björgunarrannsókn á þeim stöðum sem reynast vera í yfirvofandi hættu. Eins

og sjá má af fyrirliggjandi útreikningum mun vatnsborð hækka í Jökulsá í Fljótsdal og Lagarfljóti í fyrri áfanga virkjunar, en lækka við seinni áfanga. Eftirlit með minjum verður einkum bundið við þau ár sem líða milli virkjanaáfanga, því möguleg hættu sem skapast mun hverfa að mestu eða öllu leyti við seinni áfanga. Hér að neðan er dregið saman í töflu yfirlit yfir þá staði sem virkjunarframkvæmdir hafa áhrif á, ásamt tillögum um mótvægisáðgerðir.

Staðir	Mótvægisáðgerðir	
	Rannsókn	Eftirlit
<b>Háslón</b>		
Sauðárkofi NM-122b:009	X	
kláfferja NM-122b:016	X	
kláfferja NM-122b:022	X	
varða NM-122b:019	X	
Sauðakofi NM-167e:002	X	
<b>Hraunaveita</b>		
Sjónarhólskofi NM-167c:010	X	
<b>Jökulsá í Fljótsdal</b>		
hlaða NM-154:037		X
rétt NM-155:018		X
rétt NM-167:018		X
garðlag NM-173:023		X
áveitugarður NM-173:024		X
<b>Stöðvarmannvirki í Fljótsdal</b>		
Teigshús NM-167:015		X
Gamlistekkur NM-167:016		X
<b>Lagarfljót ofan Egilsstaða</b>		
tóft NM-174:030	X	
tóft NM-176:011		X
hleðsla SM-045:011		X
varða SM-046:017		X
<b>Lagarfljót ofan Lagarfoss</b>		
Krakalækjarþing NM-084:004		X
garðlag NM-084:012		X
svifferja NM-087:012		X
svifferja NM-207:008		X
stekkur SM-010:017		X
<b>Lagarfljót neðan Lagarfoss</b>		
stekkur NM-095:017		X
naust NM-096:059		X
Hóll NM-198		X
<b>Alls</b>	7	18

Tafla 6. Mótvægisáðgerðir vegna fornleifa á áhrifasvæðum Kárahnjúkavirkjunar

## 10. Heimildir

FSÍ 2001: Adolf Friðriksson ritstj. (2001) *Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðrar virkjunar við Kárahnjúka*, Landsvirkjun - Fornleifastofnun Íslands FS-135a:00061, Reykjavík.

VST 2001a: *Kárahnjúkavirkjun. Áhrif á vatnafar*. Landsvirkjun-VST, Reykjavík.

VST 2001b: *Kárahnjúkavirkjun. Áhrif á vatnafar*. Viðaukar. Landsvirkjun-VST, Reykjavík.

VST 2001c: *Kárahnjúkavirkjun. Rof í farvegum*. Landsvirkjun-VST, Reykjavík.