

Útivist og orkuvinnsla

Sogssvæðið

Lykilsíða



Skýrsla LV nr.: LV-2018-052 Dags: Ágúst 2018

Fjöldi síðna: 56 Upplag: 3 Dreifing: Birt á vef LV
 Opin
 Takmörkuð til

Titill: Útivist og orkuvinnsla. Sogssvæðið.

Höfundar/fyrirtæki: Guðrún Jensdóttir BSc umhverfisskipulag LBHÍ háskólanemi, Landsvirkjun

Verkefnisstjóri: Björk Guðmundsdóttir

Unnið fyrir: Landsvirkjun

Samvinnuaðilar: _____

Útdráttur: Tilgangur verkefnisins er að skoða möguleika til útivistar við orkuvinnslusvæði, áhersla er lögð á umhverfi vatnsaflsstöðva við Sogssvæðið. Greinargerðin skiptist í almenna umfjöllun sem tengist ferðamennsku og orkuvinnslu og hins vegar hugmyndavinnu. Landfræðileg grunngögn eru rýnd, greind og farið í vettvangsferðir. Rannsakað er hvaða tækifæri eru fyrir almenna útivist og ferðamennsku. Í skýrslunni er farið yfir núverandi einkenni lands, náttúrufar, mannlíf og menningu. Nærumhverfi Sogsstöðva er kortlagt og metið, lagðar fram tillögur að yfirlitskortum sem sýnir bæði núverandi og möguleg útivistarsvæði og samgönguleiðir. Tillögur að valkostum við staðsetningu og hugmyndir að hönnun einstakra svæða eru lagðar fram, t.d. að nýjum áningarstöðum og stígaleiðum.

Skýrslan hefur að geyma texta, töflur, yfirlitsupprætti, ljósmyndir, grafískar myndir, hönnunartillögur og fleira.

Lykilorð: Ferðamennska, orkuvinnsla, útivist, opin svæði, áningarstaðir, fuglaskoðun, fuglaskoðunarskýli, stígar, aðkoma, Sogsstöðvar, staðhátarlýsing, landupplýsingar

ISBN nr:

Samþykki verkefnisstjóra
Landsvirkjunar

LV-2018-052



Útivist og orkuvinnsla

Sogssvæðið

Ágúst 2018

EFNISYFIRLIT

VERKEFNIÐ	1
1. HLUTI - ÚTIVIST OG UMHVERFI Á ORKUVINNSLUSVÆÐUM	3
FERÐAMENNSKA OG ORKUVINNSLA	4
<i>Tíðarandi og upplifun</i>	4
<i>Dæmisögur hérlendis</i>	7
<i>Dæmisögur erlendis frá</i>	12
UPPBYGGING FERÐAMANNASTAÐA	14
2. HLUTI - GREINING OG HÖNNUN	19
<i>Eiginleikar vatnsaflsstöðva</i>	23
SOGSSTÖÐVAR	25
STAÐHÁTTARLÝSING OG GREINING	30
<i>Náttúrufarslegir þættir</i>	30
<i>Vatnafar og landslag</i>	30
<i>Gróðurfar og dýralíf</i>	31
<i>Skógrækt og uppgræðsla</i>	34
<i>Mannlíf og menning</i>	36
<i>Ábúendur og aðrir gestir</i>	36
<i>Samgöngur</i>	37
<i>Afþreying</i>	38
<i>Jarðamörk</i>	38
<i>Verndarsvæði</i>	40
<i>Saga og minjar</i>	40
<i>Menningarlegar skírskotanir</i>	42
SAMANTEKT	44
TILLÖGUGERÐ	46
<i>Tillaga 1 - Fuglaskoðun</i>	47
<i>Tillaga 2 - Aðkoma og gönguleið við Búrfell</i>	53
<i>Aðrar tillögur</i>	55
<i>Heimildir</i>	58
<i>Myndaheimildir</i>	61

VERKEFNIÐ

Tilgangur verkefnisins er að skoða möguleika til útivistar við orkuvinnslusvæði, þar sem áhersla er lögð á vatnsaflsstöðvar og umhverfi þeirra. Athugað verður hvernig hægt sé að gera umhverfi vatnsaflsstöðva aðgengilegri til útivistar fyrir starfsfólk og almenning og skoða tækifæri fyrir mismunandi afþreyingu. Tækifæri verða greind í nærumhverfi Sogsstöðva, svæði kortlögð og metin, með það í huga að leggja fram tillögur að yfirlitskortum sem sýnir bæði núverandi og möguleg útivistarsvæði og samgönguleiðir. Tillaga að hönnun einstakra svæða verður einnig lögð fram sem skoðar tækifæri að nýjum áningarstöðum eða aðrar úrbætur í umhverfi Sogsstöðva.

Markmið

- Gera grein fyrir umhverfi vatnsaflsstöðva og mismunandi eiginleikum þeirra.
- Skoða hvar sérstaða þessa svæða liggur fyrir almenning og athuga hvort rök séu fyrir útivistargildi þeirra.
- Athuga hvernig skipulag á iðnaðarsvæðum geti ýtt undir möguleika til afþreyingar. Skoða þætti eins og; aðgengi, aðstöðu, samgöngur, viðbætur o.fl.
- Skoða hvað gert hefur verið í þessum málaflökki, innanlands sem erlendis og fjalla um hvað reynst hefur vel eftir tilvikum.
- Að setja fram tillögur að úrbótum og hönnun fyrir umhverfi Sogsstöðva sem eflt gætu ferðamennsku um svæðið.

Skýrslan byggir á upplýsingaöflun, vettvangsferðum og hugmyndavinnu sem fór fram sumarið 2018. Greinargerðin skiptist í almenna umfjöllun sem tengist ferðamennsku og orkuvinnslu og umfjöllun þar sem litið er sérstaklega til Sogssvæðisins. Verkefnið er unnið af Guðrúnu Jensdóttur, B.Sc. í umhverfisskipulagi frá Landbúnaðarháskóla Íslands, að tilstuðlan umhverfisdeildar Landsvirkjunar. Verkefnastjóri er Björk Guðmundsdóttir, landslagsarkitekt FÍLA.

Uppbygging verkefnis

- Gagnaöflun
- Almenn umfjöllun
- Staðháttalýsing Sogssvæðis
- Hönnunartillaga

1. HLUTI

*ÚTIVIST OG UMHVERFI Á
ORKUVINNSLUSVÆÐUM*

FERÐAMENNSKA OG ORKUVINNSLA

Tíðarandi og upplifun

Viðhorf til virkjana hafa tekið nokkrum breytingum í tímans rás. Áður voru þær merki um framfarir og nútímavæðingu samfélagsins en með breytttri áherslu á umhverfismál hefur dregið úr þeirri merkingu.¹ Hönnun orkuvinnslusvæða getur skipt miklu máli fyrir mótun umhverfisins til lengri tíma, sem og almenna umræðu og viðhorfs til bæði náttúru og vinnslu. Þegar umbreyting á sér stað á ósnortnu landi er sérstaklega mikilvægt að huga að því hvernig byggja skuli í sátt við landið með tilliti til sérkenna þess.²

Í könnun sem gerð var árið 2016 af upplifun ferðamanna tóku 89% ferðamanna við Blönduvirkjun ekki eftir virkjuninni og töldu þeir svæðið ósnortið.³ Í könnun Rannsóknarmiðstöðvar ferðamála kemur í ljós að þjóðerni virðist hafa talsvert mikið um upplifun að segja. Bendir það til þess að upplifun ferðamanna sé mótuð af menningarlegum bakgrunni og viðhorfum til náttúrunnar. Niðurstöður um „Áhrif orkuvinnslu í Kröflu á upplifun ferðamanna“ sumarið 2017 benda til þess að orkuvinnsla á Kröflusvæðinu virðist ekki hafa dregið úr gildi svæðisins sem aðráttarafi, heldur að aukið aðgengi sem tilkomið er vegna uppbyggingar við orkuvinnslu, hafi stóraukið straum ferðamanna á svæðið.⁴ Viðhorf til iðnaðarlandslags breytist einnig með tímanum og

öðlast stundum menningarlegt gildi, dæmi um það er Blaenavon Industrial Landscape í Suður Wales sem er komið á heimsminjaskrá UNESCO.⁵

Samband mannvirkja og náttúru má gjarnan lýsa með hugtökunum samræmi og andstæður. Mannvirki og form þeirra mynda oft skarpar andstæður við náttúruna. Getur það verið ákveðin hönnunarforsenda og vakið viss hughrif áhorfanda, þar sem fegurðin liggur í sláandi andstæðum náttúru og bygginga. Þá er gengið út frá þeirri hugmynd að bygging sé í eðli sínu manngerður hlutur og ekki sóst eftir að líkja eftir náttúrunni eða falla inn í hana. Þetta viðhorf er ríkjandi meðal annars í fúnkisma þar sem virkni, rúmfræði og hlutfall skipta höfuðmáli. Allnokkur stöðvarhús hafa verið reist í stíl fúnkisma hér á landi, sérstaklega þau allra fyrstu. Sogsvirkjanirnar bera til að mynda skýr útlitseinkenni fúnkisma og er Ljósafofssstöð eitt best varðveitta dæmi um íslenska iðnaðarbyggingu í anda stefnunnar. Hvít hreinskorin form mannvirkjanna framkalla mikla andstæðu við náttúruna. Mannvirki sem byggja á andstæðum geta fallið vel að umhverfi sínu þó þau falli ekki inn í það, líkt og raunin er með Sogsstöðvarnar. Hið náttúrulega og hið manngerða skarast á þegar spilað er með andstæður en samræming þessa þátta gengur hins vegar út á að þeir geti samt sem áður

1 Pétur H. Ármannsson 2005

2 Pétur H. Ármannsson 2005

3 Anna Dóra Sæþórsdóttir, Anna Mjöll Guðmundsdóttir, Þorkell Stefánsson 2016.

4 Auður H. Ingólfssdóttir, Guðrún Þóra Gunnarsdóttir, Anna Soffía Víkindsdóttir og Valeriya Posmitnaya 2018.

5 UNESCO World Heritage Centre. Blaenavon Industrial Landscape.

myndað eina heild. Með samræmi er reynt að afmá eða gera skilin milli hins manngerða og náttúrulega óljós. Endurspeglast þessi samræming meðal annars í byggingararfleifð Íslendinga, þ.e. í íslensku torfhúsunum⁶ og byggir á aðlögun að landinu. Samræming getur líka þýtt að hönnunin hafi eiginleika sem eiga sér fyrirmyndir í náttúrunni.

Um 1930 og fram að seinni heimsstyrjöld mátti gæta mikilla áhrifa módernisma í íslenskri byggingarlist. Mannvirki orkuiðnaðarins eru ekki fráskilin þessum áhrifum og birtast skýrt í stöðvum þess tíma. Ákveðin umskipti verða síðan í umfangi og framsetningu framkvæmda til orkuvinnslu um sjöunda áratuginn, því að þá hefst orkuöflun til stóriðju. Landsvirkjun hefur rekstur sinn um þetta leyti og fær Sogsvirkjanir sem stofnframlag Reykjavíkurborgar til fyrirtækisins.⁷ Mikill metnaður hefur almennt verið við hönnun orkumannvirkja héraendis, og þá helst stöðvarhúsin sem hönnuð eru gaumgæfilega. Þekktustu arkitektar og listamenn þjóðarinnar koma gjarnan að mótun þeirra, sem verður til þess að stöðvarhúsin teljast mörg hver til markverðrar byggingarlistar.⁸

Í menningarstefnu íslenskra stjórnvalda í mannvirkjagerð segir að:
„Manngert umhverfi er spunnið úr mörgum þráðum sem

saman mynda heildstæðan vef. Heildstæð verk einkennast af því að í upphafi er hugað að mörgum þáttum: formi byggingar og nánasta umhverfi hennar, rými að utan sem innan, tengingar milli húshluta og mörgu fleira. Frágangur lóðar er órjúfanlegur hluti hvers verkefnis.“⁹

Mikilvægt er að huga að öllum þeim þáttum er viðkoma manngerðu umhverfi. Orkuvinnslu fylgir óumflýjanleg röskun á landi en markviss undirbúningur og hönnun sem snýr að landmótun og frágangi getur átt þátt í að lágmarka sjónræn áhrif. Vönduð og ígrunduð hönnun mannvirkja og landslagsmótunar er mikilvægur þáttur í sköpun jákvæðrar ímyndar. Að sama skapi getur byggingararfur eftt menningarlega samkennd samfélagsins.¹⁰

Frá árinu 2012 hefur Ísland verið aðili að landslagssáttmála Evrópusambandsins sem gengur út á verndun, stýringu og skipulagi lands. Er tekið mið af sáttmálanum í stefnumiðum Landsvirkjunar um landslagsmótun og útlit mannvirkja.

Mat verkefnahópsins sem vann að þeirri stefnu er að:

„[...] með því að byggja á skýrri stefnu um arkitektúr landslags og mannvirkja megi draga úr

6 Pétur H. Ármannsson 2005

7 Pétur H. Ármannsson 2005

8 Pétur H. Ármannsson 2005

9 Halldóra Vífilsdóttir ofl. 2007: 17

10 Pétur H. Ármannsson 2005

raski á framkvæmdasvæðum, bæta ásýnd og aðkomu, lækka kostnað og tryggja samfellu varðandi sjónræna þætti í virkjanaverkefnum.¹¹

Meðal helstu markmiða Landsvirkjunar í hönnun við landmótun og mannvirki er að tekið sé mið af náttúru, staðaranda og landslagi hvers svæðis. Leitast verði eftir því að skapa heildarmynd virkjana, og að stuðst verði við vistvæn sjónarmið í skipulagi, hönnun og framkvæmdum. Fagleg þekking skuli nýtt til þess að tryggja ofantalin atriði.¹²



mynd 1: Gagnvirk orkusýning er í Ljósafossstöð (G).



mynd 2: Hringiðan: Útsýnispallur við Kárahnjúkastíflu eftir Jónínug Guðnadóttur (LV-2013-035)

11 Björk Guðmundsdóttir 2016: 4

12 Björk Guðmundsdóttir 2016

Dæmisögur hérlendis

Hérlendis eru dæmi um þar sem ferðamennska og orkuvinnslusvæði fara vel saman. Landsvirkjun hefur lagt áherslu á eflingu þjónustu og upplýsingagjafar við orkuvinnslusvæði sín, með því t.d. að halda sýningar eða viðburði á starfsstöðvum fyrirtækisins. Auk þess eru nokkrar aflstöðvanna opnar almenningi á sumrin í formi gestastofa. Þangað sækir fjöldi gesta ár hvert og kynna sér orkumál og starfsemi stöðvanna.¹³ Þá geta svokallaðar orkusýningar gefið gestum frekari innsýn inn í ferli orkuvinnslunnar til fróðleiks og gamans. Hefur sýningum sem þessum verið komið fyrir meðal annars í Hellisheiðavirkjun, í Ljósafossstöð, við Svartsengi og Reykjanesi hjá HS orka. Á orkusýningu í Ljósafossi á seinasta ári heimsóttu um 19.000 manns staðinn og hefur aðsókn að gestastofunum aukist ár frá ári. Í gestastofuni í Kröflu komu um 20.000 manns og í umferðartalningum er áætlaður fjöldi þeirra sem ferðast um svæðið um 100.000.¹⁴ Breytt og bætt aðgengi að orkuvinnslusvæðum eru atriði sem Landsvirkjun hefur lagt áherslu á þannig að fólk geti kynnst starfsemi fyrirtækisins af eigin raun.¹⁵

Fellur kynning á raforkuframléiðslu Íslendinga vel að hreinni ímynd landsins sem er erlendum ferðamönnum heillandi. Með því að gera

aflstöðvarnar að viðkomustað skapast mögulegur samstarfsvettvangur með heimamönnum.¹⁶ Segir í ársskýrslu Landsvirkjunar frá 2001 að:

„Með því að bæta aðstæður í nágrenni virkjana vonast Landsvirkjun til að enn fleiri komi og kynnist svæðunum og þau verði enn vinsælli ferða- og útivistarsvæði en áður“¹⁷

Í nágrenni margra virkjana hefur Landsvirkjun verið í samstarfi við staðkunnuga um að merkja gönguleiðir með stikum og þannig bæta aðgengi á fjölsóttum stöðum. Hefur þetta verið gert í Húnaþingi. Þar voru tvö útivistarkort gefin út sem Landsvirkjun styrkti og sumarvinnuflokkur í Blöndustöð stikaði nokkrar gönguleiðir sem kortin sýna. Í Þjórsárdal hafa starfsmenn fyrirtækisins gengið frá stígum á fjölsóttum stöðum og litið eftir því að ferðamenn skaði ekki gróður, eins og við Hjálparfoss, Gjana og Stöng. Sömmuleiðis var gefið út ferðakort í samstarfi við sérfróða aðila um Austurland þar sem teknar voru saman upplýsingar um útivistarmöguleika, náttúruferðir, gróður og dýralíf á Snæfellssvæðinu.¹⁸

Áningarstaðir við orkuvinnslusvæði hafa víða verið komið fyrir. Til að mynda við Kárahnjúkastíflu var haldin

13 Ársskýrsla Landsvirkjunar 2007

14 Auður H Ingólfssdóttir, Guðrún Þóra Gunnarsdóttir, Anna Soffía Víkinsdóttir og Valeriya Posmitnaya 2018: 13

15 Ársskýrsla Landsvirkjunar 2001

16 Ársskýrsla Landsvirkjunar 2007

17 Ársskýrsla Landsvirkjunar 2001: 6

18 Ársskýrsla Landsvirkjunar 2001

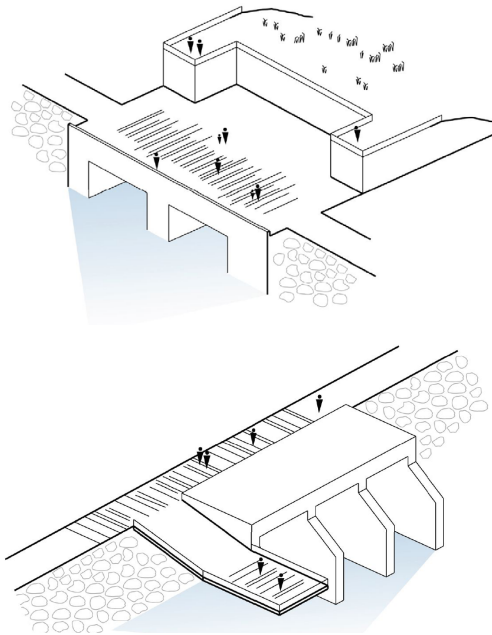
samkeppni um áningarstað á svæðinu. Listaverk eftir Jónínu Guðnadóttur, Hringiðan, var valið úr hópi tillagna og útkoman varð samspil af útsýnisstað og listaverki. Sömuleiðis var sérstaklega gætt að frágangi bílastæða til móttöku ferðamanna við stífluna, sett voru upp upplýsingaskilti um helstu mannvirki og umhverfi og komið var fyrir salernisaðstöðu.¹⁹

Útboðshönnun Hvammsvirkjunar var endurskoðuð í framhaldi af nýjum stefnumiðum Landsvirkjunar um landslagsmótun og útlit mannvirkja. Hönnun miðast við að mannvirki verði látlaus en áhugaverð og áferð og litur falli vel að umhverfi. Lögð er áhersla á að skapa sem best heildarjafnvægi milli útlits mannvirkja, landmótunar og náttúrulegs umhverfis. Ný hönnunartillaga snýst um að gera Hvammsvirkjun að sýningarvirkjun, þar sem allt umhverfi hennar fer undir svokallaðan orkugarð. Þar gæti farið saman fræðsla um orkuvinnslu og upplifun tengd samspili mannvirkja, tækni, náttúru og útivist.²⁰

Bláa Lónið þarf vart að nefna, en það er einn vinsælasti ferðamannastaður landsins í dag með heimsóknir uppá yfir milljón gesta árið 2016. Lónið myndaðist út frá starfsemi Hitaveitu Suðurnesja í Svartsengi upp úr 1976²¹ og hefur reynst mikilvægur liður í heilsutengdri ferðaþjónustu. Annar

vinsæll baðstaður eru jarðböðin í Mývatnssveit, en Landsvirkjun útvegar þar heitt vatni. Böðin eru staðsett á jaðri orkuvinnsluvæðisins í Bjarnarflagi og er lónið hitað með borholuvatni sem fellur til í gufuskiljum Landsvirkjunar.²²

Með gestastofum, sýningum, og samstarfi heimamanna við umhirðu og bættu aðgengi á áhugaverðum stöðum hefur ferðannastraumur aukist í nágrenni virkjana. Hefur þetta reynst styrkur í byggðum nálægt virkjunum, og býður upp á aukna fjölbreytni fyrir ferðamenn og afþreyingu fyrir almenning.²³



mynd 3 og 4: Upplifun af inntaki og flóðlokum við Hvammsvirkjun (Gunnhildur Melsted, Richard Briem og Pétur Jónsson 2016).

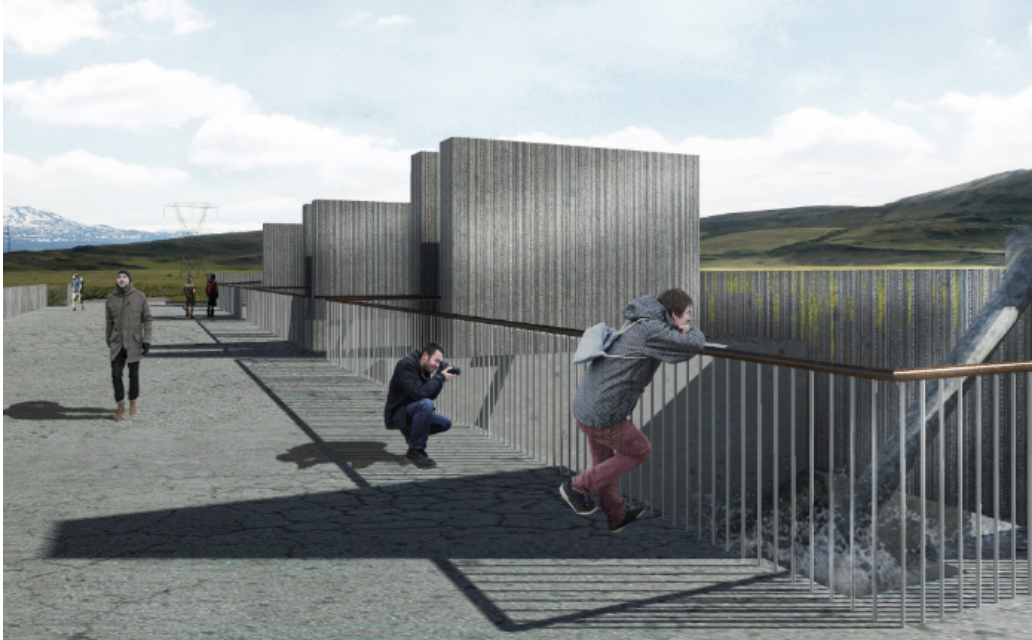
19 Pétur Jónsson 2012

20 Gunnhildur Melsted, Richard Briem og Pétur Jónsson 2016

21 *Vefur Bláa Lónsins*

22 *Vefur Ferðamálastofu* 2003

23 Ársskýrsla Landsvirkjunar 2007



mynd 5 og 6: Gert er ráð fyrir að öll mannvirki sem þurfi til að framleiða rafmagn verði að aðgengilegu, fallegu svæði (Gunnhildur Melsted, Richard Briem og Pétur Jónsson 2016).

Útivist á Hengilssvæðinu

Orkuveita Reykjavíkur hefur frá árinu 1991 unnið markvisst að því að byggja upp net merktra gönguleiða á Hengilssvæðinu og búið í haginn fyrir útivistarfólk með upplýsingaskiltum, gönguskálum og útgáfu gönguleiðakorts.²⁴ Hitaveitan var á þessum tíma annar stærsti landeigandi á landsvísu og eru gönguleiðirnar að stærstumhlutastaðsettar á þeirra eiginlandieða í afréttum. Verkefnið var unnið af framtaki Reykjavíkurborgar með það að markmiði að opna svæðið fyrir almenningi.²⁵ Svæðið býður upp á fjölbreytt umhverfi þar sem fólk hefur kost á að vera innan um jarðvarma og vinnslusvæði hans. Orkuveitan hefur lagt mikinn metnað og veitt fjármagni í viðhaldi gönguleiðanna ár hvert. Flestar byggja þær á notkun stikla sem beina fólki rétta leið um svæðið og lítið hefur þurft af aðfluttu efni til uppbyggingar.

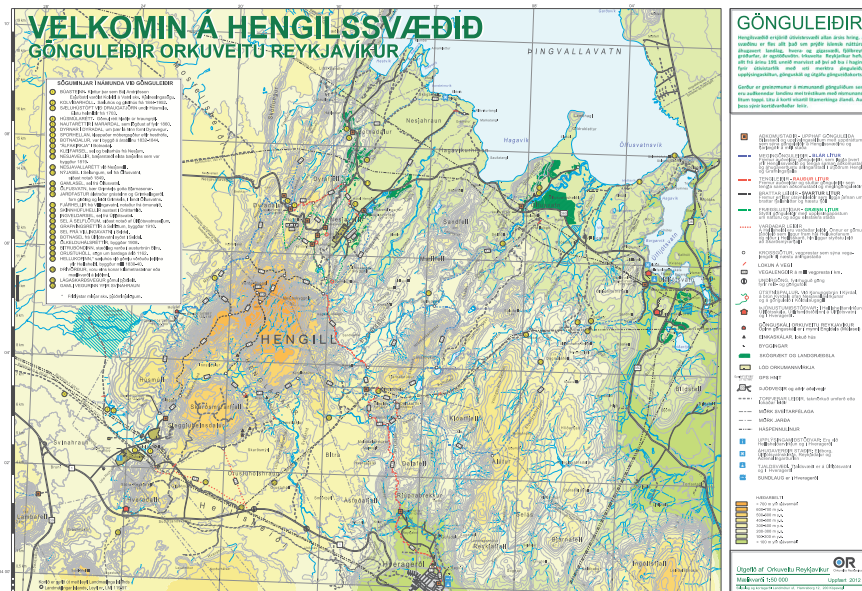
Nýlegar hugmyndir um sjálfbærar gönguleiðir hafa rutt sér til rúms og reynir OR að fylgja þeim viðmiðum við uppbyggingu leiða sinna. Það þýðir að leiðirnar eru viðhaldsminni en sömuleiðis er gætt að því að lágmarka röskun. Til dæmis er hugað að frárennsli vatns og farveg leysinga og hönnun nýrra leiða aðlöguð þeim atriðum. Einnig er athugað hvort jarðvegurinn sé yfirhöfuð í stakk búinn til að taka á móti umferð fólks. Undirlagið er lykiltríði í sjálfbærum gönguleiðum og getur það haft segjandi áhrif hvort gönguleið borgi sig á tilteknu svæði. Gríðarlega mikil ábyrgð fylgir uppbyggingu á gönguleiðum, viðhald þarf að vera í toppstandi ár hvert og stýra þarf umferð framhjá viðkvæmum svæðum²⁶. Framkvæmd gönguleiðanna var einn þáttur sem veitti fyrirtækinu góða einkunn í sjálfbærnis úttekt GSAP²⁷ fyrir Helligheiðavirkjun, og er dæmi um góðan ávinning útivistar og orkuvinnslu.

24 Orkuveita Reykjavíkur 2012

25 Belinda Eir Engilbertsdóttir 2018

26 Belinda Eir Engilbertsdóttir 2018

27 Orka náttúrunnar 2018



mynd 7: Gönguleiðakort af Hengilssvæðinu (OR.is).



mynd 8: Gengið á Henglinum (Ingvi Stígsson)

Dæmisögur erlendis frá

Stíflumannvirki og lón á Spáni eru mikið nýtt til útivistar. Á sjöunda og áttunda áratug var formlega farið í að opna lónin og umhverfi þeirra almenningi til útivistar. Vegna þess að lónin voru ekki í stakk búin til að taka á móti fólki, meðal annars með tilliti til mengunarhættu og öryggis, þá var farið í markvissa innviðaupbyggingu árið 1991 til að koma til móts við þau atriði. Víða var komið fyrir landgöngubryggjum (e. landing stage), stendur útbúnar á bökkum lónanna og farið í sérstakar aðgerðir til meðhöndlunar fráveituvatns. Sérstaklega var reynt að bæta ásýnd svæðanna og aðlögun þeirra að umhverfinu í kring, og þróa svæðið þannig að það yrði aðlaðandi til útivistar bæði á svæðis- og landsvísu. Stíflurnar, lónin og nærumhverfið bjóða gjarnan upp á:

- Gott aðgengi, bílastæði, þjónustumiðstöð, upplýsingar og fræðslu, hreint drykkjarvatn, salernisaðstöðu og fráveitu.
- Sérstök svæði til afþreyingar þar sem hægt er að fara í lautarferð, leiki, veiða, fara á ströndina, og fara í gönguferðir um sérútbúna slóða.²⁸

Einnig hefur verið tekið tillit til endurheimtingu gróðurs og farið í skógrækt, verndun votlenda og fuglalífs, farið hefur verið í aðgerðir sem reyna að lágmarka rofhættu, námur aðlagðar umhverfinu við frágang, slóðar til göngu og fræðslu hafa verið uppbyggðir, og nýir almenningsgarðar

gerðir. Afþreyingarmöguleikar við lónin tengjast helst vatnaflróttum, baðaðstöðu, fiskveiði og annars konar útivist í nærumhverfi þeirra.

Lón á Spáni eru hátt í 1300 talsins og eru þau orðin mikilvægur hlekkur í flóru afþreyinga á Spáni í dag. Uppbyggingaraðgerðir hafa skapað ný tækifæri til útivistar á sama tíma og gætt hefur verið að gróðurfari og dýralífi. Aðgerðirnar hafa stuðlað að bættri ásýnd lón- og stíflumannvirkja í umhverfi sínu og bætt ímynd þeirra. Svæðin eru stýrð og flokkuð eftir því hvort möguleiki til afþreyingar sé takmörkun háð eða ekki. Er það meðal annars gert með tilliti til öryggis notenda og til að verja viðkvæmt svæði svo sem vegna dýralífs eða gróðurs. Leiðbeinandi skiltum hefur verið komið upp, þannig að skýrt sé hvar megi vera og hvar ekki.²⁹

Lón á Spáni eru frábrugðin lónum héraðs vegna þess að þau eru ekki einskorðuð við virkjanafurkvæmdir, heldur er stíflað af öðrum ástæðum. Viss hætta getur fylgt nærumhverfi vatnsaflsvirkjana, t.d. vegna sogskrafts



mynd 9: Lón í Madrid, þar sem í boði er upp á afþreyingu, bátasvæði og göngu meðfram bakka þess (úr bók).

28 García Perez, J. A. 2006

29 García Perez, J. A. 2006



mynd 10: Hér er dæmi af áningarstað sem komið hefur verið fyrir við stöðvarhús. (Sønná kraftverk, Norconsult AS)

við inntak þeirra. Víða hefur verið komið fyrir svokallaðri inntaksrist sem kemur í veg fyrir að stórir hlutir berist að vatnshverflinum. Öll athafnasemi við lón virkjana þurfa að vera afmörkuð þannig að ekki skapist hættu af þessu sögi. Æskilegt væri að stýra umferð þannig að hættur sem þessar skapist ekki. Það getur vel átt við á völdum stöðum hér á landi að ráðast í aðgerðir sem opna orkuvinnslusvæðin til almennra nota, og getur landmótun við lónsbakka eða skurði falið í sér ný tækifæri til útivistar. Ef til vill væri hægt að skoða mótun þeirra með það í huga að gera lónsbakkana aðgengilega almenningi. Aflíðandi bakkar frekar en þverhníptir eiga vel við að því tilliti eða ef til vill stöllum ef vatnshæð er mjög breytileg. Það má velta því fyrir sér hvernig staðið hafi verið að landmótunaraðgerðum við lón og skurði hér á landi með það í huga að gera þau aðgengileg almenningi.

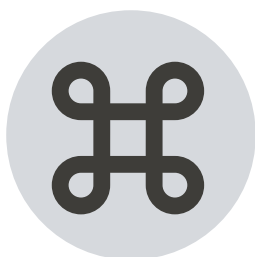
Á sumum stöðum eru stíflur aðgengilegar almennri umferð og hefur það heppnast vel til, eins og við Kárahnjúkastíflu. Þá má velta því fyrir sér hvort opna megi orkuvinnslusvæðin almenningi enn frekar, þannig að fleiri fái þeirra notið.

Í Skotlandi eru dæmi um orkuvinnslusvæði þar sem verið er að bjóða markvisst uppá á samspil á milli útivistar og orkuvinnslu. Dæmi um það er í Whitelee Windfarm, þar sem lagt er upp með heimsóknir fyrir fjölskyldur og börn, hundaeigendur, reiðmenn, hjólreiðamenn og göngufólk og boðið upp á að nýta svæðið á veturna.³⁰

Í Danmörku er verið að byggja endurnýjanlega orkuvinnslustöð fyrir sorpförgun. Áætluð framkvæmdalok eru 2018. Stöðvarhúsið er hannað sem skíðabrekka og verður skíðaaðstaða fyrir almenning á þakinu og aflíðandi hlið hússins.³¹

30 *Scottish power*; Outdoor pursuits.

31 Barbara Eldredge 2017.



UPPBYGGING FERÐAMANNASTAÐA

Skógleysi og smávoxinn gróður gerir landslag á Íslandi sérstaklega viðkvæmt gagnvart sjónrænum áhrifum. Víðfeðmi og berangur gera það að verkum að minnstu mannvirki geta haft veruleg áhrif á ásýnd stórra svæða, einfaldlega vegna litavals eða óheppilegrar staðsetningar í landinu.³² Sé vel staðið að verki getur viðeigandi trjárækt og uppgræðsla dempað sjónræn áhrif sem stafar af mannvirkjum, líkt og raunin er við Sogsstöðvar, en sú lausn á ekki alltaf við. Í leiðarvísi fyrir uppbyggingu ferðamannastaða segir að til þess að tryggja góða upplifun ferðamanna þurfi að huga að heildarmynd og sérstöðu tiltekins svæðis. Það skiptir máli hvernig tekið er á móti fólki og umgjörð áfangastaða hjálpi til við að vekja jákvæð hughrif þess sem heimsækir. Það á bæði við um upplifun úti í náttúrunni og í dreif- eða þéttbýli. Mikilvægt er að hugað sé að staðarvitund, vistvænni nálgun, aðgengis, öryggi og upplýsingaveitu á áfangastöðum ferðamanna.³³

Ferðamannastaðir eru sagðir samanstanda af eftirfarandi þáttum³⁴:

- Aðdráttarafli
- Aðstöðu
- Innviðum
- Samgöngum
- Gestrisni

Áfangastaðir ferðamanna höfða mismunandi til ólíkra hópa fólks. Í rannsóknum um ferðamál er talað um tvo flokka ferðamanna, annars vegar þjónustusinnaðra ferðamanna þar sem manngert umhverfi og uppbygging höfðar til þeirra, t.d. útilífsmiðstöð skáta á Úlfjótuvatni og ævintýragarður í Mosfellsbæ (skemmtigarðar) og hins vegar náttúrusinnar sem ósnortin náttúra og óbyggð víðerni höfða til. Munurinn liggur þá helst í því hversu mikla uppbyggingu ferðamenn kjósi á ferðamannastöðum og hve mikla breytingu þeir telji staðinn bera. Göngustígar, merktar gönguleiðir, merking staða ásamt bekkjum

32 Pétur H. Ármannsson 2005

33 Borghildur S. Sturludóttir, Halldóra Vífilsdóttir, Kristín Gunnarsdóttir og Sveinn R. Traustason 2011

34 Matthildur B. Stefánsdóttir 2016: 12

og borðum höfða til dæmis meira til þjónustusinna.³⁵ Mikilvægt er að frá byrjun sé hönnun miðuð að ákveðnum markhópi og mismunandi þörfum fólks og taki mið af því hvers kyns upplifun sé sóst eftir á tilteknu svæði. Einnig er mikilvægt að skipuleggja ferðmannastaði þannig að komið verði í veg fyrir að staðirnir fari yfir þolmörk sín og rask verði á viðkvæmu landi.

Reynslusögur er um að dreifðar byggðir hafi nýtt ferðamannastraum á jákvæðan hátt í byggðum sem voru brothættar. Jafnframt eru dæmi um gott samspil á milli verndunar og uppbyggingar á þjónustu og mannvirkjum að finna víða um heim. Dæmi um það er t.d. Cairngorms-þjóðgarðurinn í Skotlandi, Vega-eyjaklasinn í Noregi en eyjurnar eru á heimsminjaskrá UNESCO, og Bowlands-skógurinn á Englandi.

Nálægð milli íbúðabyggðar og atvinnustarfsemi getur verið lykilþáttur í verndun og ferðamennsku. Jafnframt er mikilvægt að samhæfa hagsmuni margra aðila í heimabyggð. Góð samvinna þarf að vera á milli aðila hvort sem það eru bændur, sjómenn, verslunar- eða þjónustuaðilar, og er það forsenda þess að hægt sé að vernda náttúru og menningu svæðanna ekki síður en atvinnnutækifæri heimafélks. Við uppbyggingu ferðamannastaða er stór þáttur að vinna markvisst með heimamönnum og að þeir séu þátttakendur í markmiðum og leiðarljósum um hvernig byggja eigi svæðið upp.³⁶

Ferðamannaleiðir

Vegir hafa þá eiginleika að þeir ákvarða útsýni og upplifun vegfarandans. Uppbygging nýrra vega getur opnað aðgengi að náttúru- og menningarverðmætum sem áður voru ekki aðgengileg almennungi. Vegagerð hvers kyns er því mikið ábyrgðarhlutverk því búast má við meiri ásókn á svæði sem opnast fyrir tilstuðlan veglagningu. Vegakerfið er ekki einungis samgönguæð heldur upplifun út af fyrir sig og bílrúðan gluggi að náttúruupplifun margra ferðamanna.³⁷ Ferðamannavegir hafa víða verið skilgreindir til að afmarka slíka upplifun og tengja áfangastaði sem teljast

35 Anna Dóra Sæþórsdóttir 2005

36 *Morgunblaðið* 2018

37 Matthildur B. Stefánsdóttir 2016

áhugaverðir. Ætlun þeirra er að vegfarandinn geti notið ferðalagsins, yfirleitt á hægum hraða, þar sem markmiðið er ekki endilega áfangastaðurinn heldur leiðin að honum. Þróun norsku ferðamannleiðanna, sem á heimamáli sínu kallast *nasjonale turistvejer*, hófust árið 1993 og eru þær dæmi vel heppnaðra ferðamannavega. Vegirnir eru í megindráttum eins og þeir voru fyrir en með því að skilgreina þá sem ferðamannavegi hefur betur verið gætt að öryggi þeirra og bættri aðstöðu. Ráðstafanir voru gerðar til að vegfarendur gætu sem best notið útsýnis á leiðunum og aðstaða bætt þar sem þörf var á.

Við sumar leiðirnar var einnig farið í byggingu nýrra útsýnis- og áningarstaða auk bílastæða og þannig ákveðið að auka áhrif náttúrunnar eða til að þjóna betur þörfum göngufólks, veiðimanna, fuglaskoðunarfólks og þeirra sem vilja stoppa og virða fyrir sér umhverfið. Viðmiðin sem lágu til grundvallar fyrir vali norsku ferðamannaleiðanna voru að þær væru fjölbreyttar og færu um landslag með sérstök gæði, framhjá ströndum, fjörðum, fjöllum og fossum. Yfirleitt er meginþema sem einkennir tiltekna leið.

Norsku leiðirnar urðu formlega að ferðamannaleiðum árið 2012 en þá voru sett upp viðeigandi brún skilti og leiðirnar merktar á öll kort af Noregi. Í stuttu máli er ferðamannaleið:

„Vegur sem býður upp á hágæðaupplifanir og viðburði fyrir ferðamenn og tengir marga viðkomustaði saman í eina heild“.³⁸



mynd 11 og 12: Ferðamannavegur og áningarstaður í Noregi (Jarle Wæhler 2010).

Yfirleitt eru ferðamannaleiðir skilgreindar fyrir tilstuðlan sambærilegra stofnana og Vegagerðarinnar, en frumkvæði að nýrri leið getur komið annars staðar frá. Vinna að ferðamannaleiðum, sem hafa gjarnan kallast brúnskiltaleiðir héraendis, eru þó enn á miklu frumstigi á Íslandi, en Vegagerðin hefur staðið að baki kynningarefnis um þær og sýnt áhuga á að útfæra þær íslenskum aðstæðum. Ein hugmynd að ferðamannaleið væri að samtvinnu upplifun af jarðhitasvæðum, vatnsafli og orkuvinnslu. Mögulega gæti Nesjavallaleið og leiðin um Grafning myndað ferðamannaleið.

Sogið

Við Sogið sat ég í vindi,
sækaldri norðanátt,
og þótti þurrleg seta.
Þar var af lifandi fátt.
En sólin reis in sæla,
sveipaði skýjum frá.
Upp komu allar skepnur
að una lífinu þá.
Og svo er margt af mýi,
- mökk fyrir sólu ber -
að Þórður sortnaði sjálfur
og sópaði framan úr sér.

Jónas Hallgrímsson, 1840

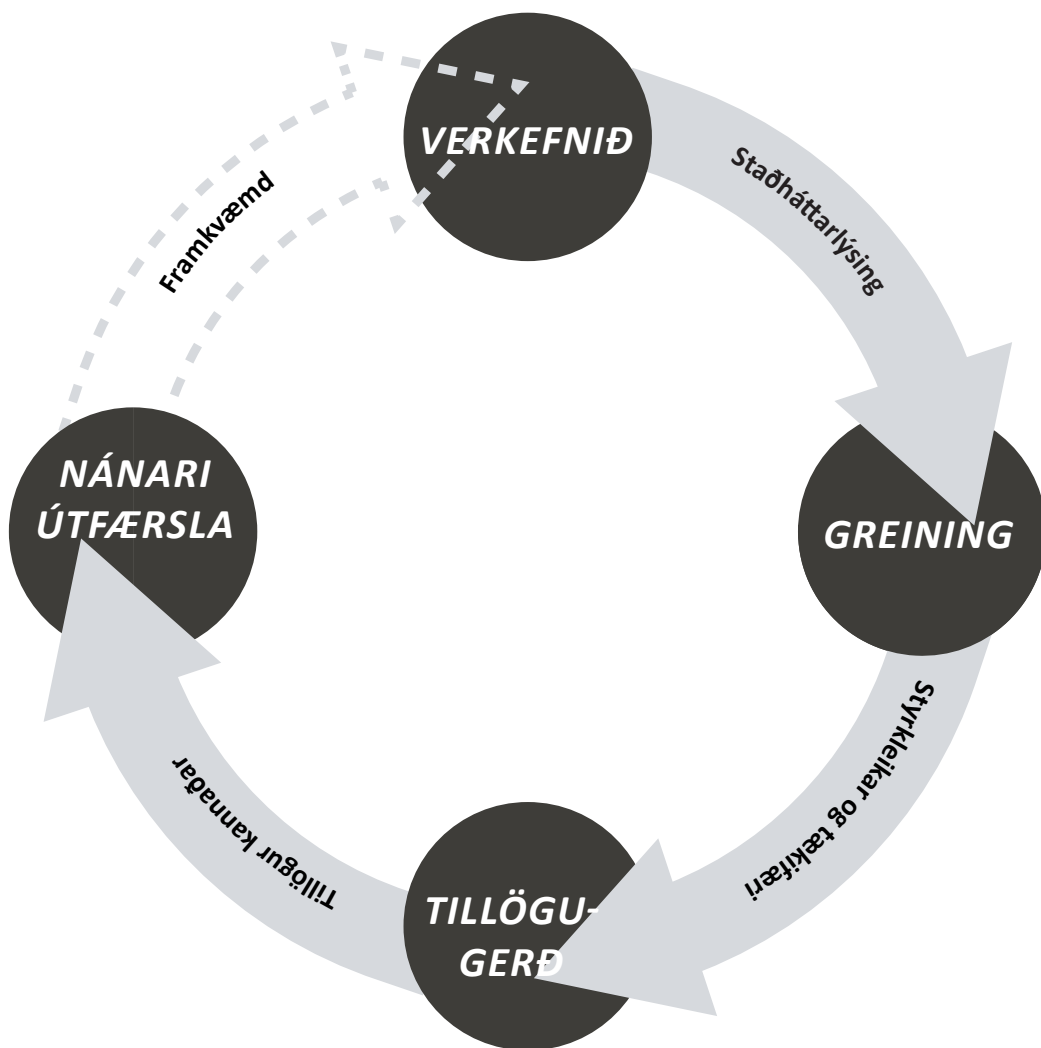
2. HLUTI

GREINING OG HÖNNUN

Ákveðið var að skoða Sogsstöðvarnar sérstaklega og umhverfi þeirra til að kanna tækifæri til útivistar og eflingu ferðamennsku á svæðinu. Þetta tiltekna svæði var valið af nokkrum ástæðum. Fyrst og fremst vegna nálægðar þess við höfuðborgarsvæðið, því þangað er aðeins um klukkustunda akstur og eru tengingar almennt góðar. Mikill þungi er á ferðamannasvæðum í kring, svo sem á Þingvöllum og á Hengilsvæðinu, og væri því betri skilgreining svæðisins til útivistar og styrking tækifæra þessu tengt æskileg til að dreifa betur þunganum. Mikil tækifæri eru að finna í Soginu sem varða aukna útivist þó að margt sé í boði nú þegar. Hér í framhaldinu fer fram staðháttarlýsing og greining umhverfisins við Sogsstöðvar og er síðan gert grein fyrir tækifærum er varða útivist og bættrar aðkomu. Góð greiningarvinna er mikilvæg þegar kemur að undirbúningi verkefna sem þessa, og leiðir gjarnan til betri hönnunar en ella.³⁹ Til hliðar má sjá hvernig verkefnið er uppbyggt í þessum hluta. Fyrst er gerð grein fyrir svæðinu við Sogið og staðháttum þess. Sérkennum er lýst í framhaldinu og í ljós koma styrkleikar ásamt tækifærum til úrbóta. Í framhaldi af því eru lagðar fram tillögur að möguleikum á útivist á svæðinu.

Greinargerð þessi snýr fyrst og fremst að greiningu og hugmyndavinnu. Líklegt er að mörg fleiri tækifæri séu til staðar varðandi styrkingu til afþreyinga og útivistar á starfsstöðvum Landsvirkjunar en fram kemur í þessari skýrslu. Mikilvægt er að leita mismunandi lausna sem byggja á sérkenni hvers svæðis fyrir sig og skoða hvar tækifæri eru. Hvers kyns aðgerðir sem farið er í eru háðar leyfi landeiganda svæðis og annarra hagsmunaaðila. Auk þess þarf að vinna nánar í samráði með heimamönnum til að finna lausn sem hentar hverju svæði fyrir sig.

39 Borghildur S. Sturludóttir, Halldóra Vífilsdóttir, Kristín Gunnarsdóttir og Sveinn R. Traustason 2011



mynd 13: Uppbygging hönnunarhluta verkefnis.



mynd 14: Inntak við Ljósafofsstöð (GJ).



mynd 15: Tengivirki við Írafosstöð (GJ).



mynd 16: Jöfnunarþró við Steingrímsstöð (GJ).

Eiginleikar vatnsaflsstöðva

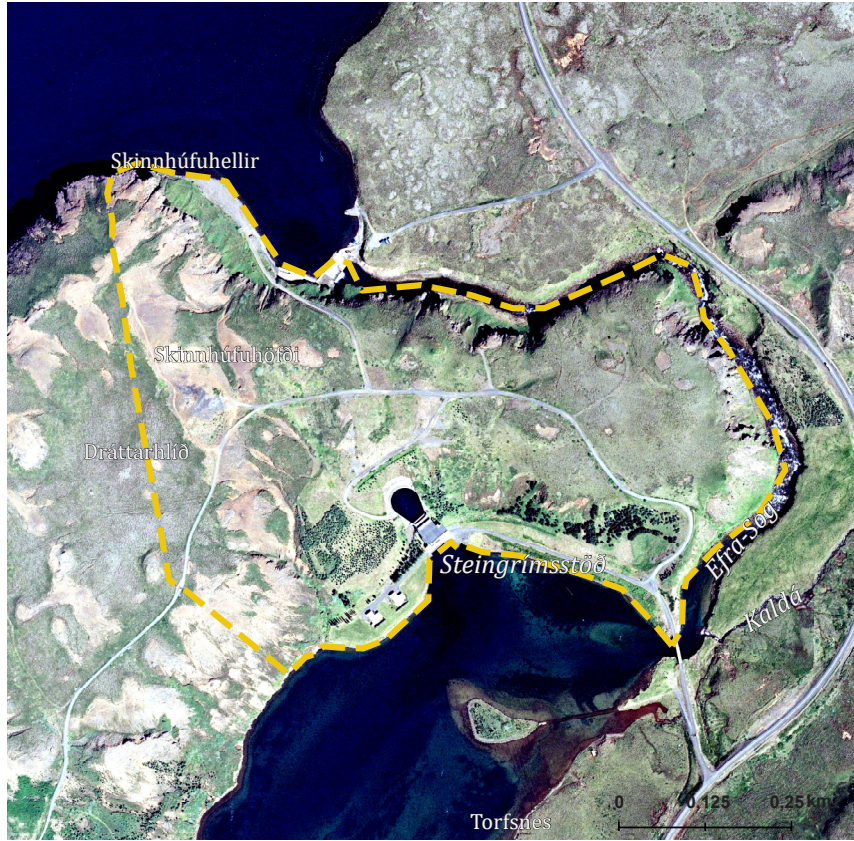
Hefðbundin vatnsaflsvirkjun hér á landi byggist upp af veitumannvirkjum, vatnsvegum, stöðvarhúsi og vegum. Almennt byggjast vatnsaflsvirkjanir upp af sömu þáttum, hvort sem þær eru miklar eða litlar í umfangi. Reyndar fylgja töluvert fleiri mannvirki stórvirkjunum og framkvæmdin er umfangsmeiri en meginmunurinn liggur í því að minni virkjanir eru yfirleitt rennslisvirkjanir án miðlunarlóns.⁴⁰ Er það síðan gjarnan spurning um aldur þeirra hvort að flestir hlutar mannvirkisins eru byggðir upp á yfirborðinu og því sýnilegir eða undir jörðu. Ný tækni í jarðgangna- og mannvirkjagerð gerði það kleift að byggja virkjanir að hluta til eða alfarið undir jörðu, og það hefur verið gert meira á síðari árum. Þrátt fyrir framþróun tæknibúnaðs hafa vissir eiginleikar vatnsaflsvirkjana lítið breyst, svo sem stíflur, aðrennslisgöng, lokur og rafalar.⁴¹ Hér að neðan eru helstu mannvirki og framkvæmdaþættir vatnsaflsvirkjana talin upp:

- Stöðvarhús, sem hýsir helsta vél- og rafbúnað virkjunarinnar, eins og hverfil, gangráð, rafal auk raf- og stjórnþúnaðs.⁴²
- Starfsmannabúðir (stundum varanlegar).
- Inntakslón og stífla, og hjáveita eftir tilvikum.
- Inntaksmannvirki, sem er ýmist mannvirki út af fyrir sig eða hluti af hjáveitu.
- Vatnsvegir, göng, aðrennslis- og frárennslisskurðir.
- Sveiflu-/jöfnunarþró.
- Tengivirki.
- Vegir, t.d. aðkomuvegur og vinnuvegir.
- Haugsetning.
- Stífur og varnargarðar.
- Tímabundin mannvirki og framkvæmdir, eins og vinnubúðir, fyllingarpúðar og starfsmannaaðstaða, geymslu- og lagersvæði, vinnuvegir.

40 Mannvit 2010

41 Pétur H. Ármannsson 2005

42 Mannvit 2010



mynd 17: Afnota- og umráðasvæði Landsvirkjunar við Steingrimsstöð, ~43 ha. Eignarmörk afmarkast með gulri brotalínu.



mynd 18: Afnota- og umráðasvæði Landsvirkjunar við Ljósa- og Írafossstöð, 99

SOGSSTÖÐVAR

Sogsstöðvar eru staðsettar í Grímsnes- og Grafningshreppi í miðri Árnassýslu. Sveitarfélagið varð til árið 1998 af sameiningu Grímsnes- og Grafningshreppa, og liggur það að Bláskógabyggð, Hvítá og Sveitarfélaginu Ölfusi.⁴³ Virkjanirnar þrjár eru staðsettar beggja megin við Úlfljótsvatns og virkja fall Efra-Sogs, Kistu- og Írafoss og Ljósafoss. Samanlagt afl stöðvanna er 91 MW. Í aðalskipulagi Grímsnes- og Grafningshrepps 2008-2020 kemur fram að stærð iðnaðarsvæðisins við Sogsfossa sé um 12,5 hektarar.⁴⁴



mynd 19: Ljósafossstöð (G).

Ljósafossstöð

Ljósafossstöð var gangsett árið 1937 og er elst Sogsvirkjana. Ljósafossstöð er reyndar önnur vatnsaflsvirkjunin sem sett var af stað á landsvísu á eftir rafstöðinni við Elliðaár. Stöðin er staðsett á árbakkanum austan megin og virkjar útfall Úlfljótsvatns, Ljósafoss. Með stöðinni var framboð rafmagns á höfuðborgarsvæðinu fjórfaldað og skapaðist íbúum kostur á nota rafmagnseldavélar í stað kolavéla. Uppsett afl Ljósafossstöðvar er 16 MW.⁴⁵

Orkusýningu hefur verið komið fyrir í stöðvarhúsinu sem opin er gestum gjaldfrjálst. Umhverfið er fallett ásýndar og er greinilegt að lögð er vinna í umhirðu þess. Á það reyndar við um allar Sogsstöðvarnar. Góð aðkoma er að

43 Grímsnes- og Grafningshreppur 2009

44 Grímsnes- og Grafningshreppur 2009

45 *Vefur Landsvirkjunar*



mynd 20: Rafmagnið (Sigfús M. Pétursson).



mynd 21: Írafossstöð (myndasafn LV).

stöðvarhúsinu sjálfu og fræðsluskilti eru við útsýnispall. Arkitektúr stöðvarhúss Ljósafossstöðvar var í umsjá Sigurðar Guðmundssonar en norskir verkfræðingar sáu um tæknilega hönnun hennar.⁴⁶ Stöðin ber skýr einkenni fúnkisma og setur sterkan svip á fagurt umhverfið. Á framhlið stöðvarhússins var Ásmundur Sveinsson fenginn til að vinna lágmyndina Ljósberann.⁴⁷ Virkjunarframkvæmdin í Ljósafossi var ein sú viðamesta sem ráðist hafði verið í hér á landi, og þurfti mikið mannafl við hana. Fyrir utan stjórn erlendra fyrirtækja unnu að meðaltali 250 íslenskir verkamenn⁴⁸. Í öðrum kafla verður farið stuttlega í hvernig samfélag við Sogið byggðist upp í kringum virkjanaframkvæmdirnar.

Írafossstöð

Írafossstöð virkjar fall Kistu- og Írafossa sem eru staðsettir neðar í Soginu en áin er stífluð ofan við Írafoss. Stíflan liggur þvert yfir farveg Sogsins, og er 160 metrar að lengd. Stöðin var gangsett árið 1953 og er uppsett afl hennar 48 MW. Hún er að stórum hluta til undir yfirborði, og er fyrsta virkjunin sem var byggð neðanjarðar héraendis. Arkitektar stöðvarinnar voru Sigurður Guðmundsson og Eiríkur Einarsson, og Ásmundur Sveinsson var fenginn til að vinna útilistaverk sem er staðsett við aðkomu hennar, Rafmagnið.⁴⁹ Þegar mest stóð unnu 186 manns að

46 Pétur H. Ármannsson 2005

47 Pétur H. Ármannsson 2005

48 Arna Björg Bjarnadóttir 2002

49 *Vefur Landsvirkjunar*

virkjuninni en að meðaltali voru 133 manns að verki, flestir við sprengingar fyrir jarðgöngin en aðrir í steypuvinnu.⁵⁰ Vinna sem þessi var ný af toganum héraendis á þessum tíma og var þetta stór framkvæmd sem tók rúm þrjú ár, frá 1950 til 1953.

Steingrímsstöð

Steingrímsstöð er nýjasta og efsta stöðin sem byggð var í Soginu. Virkjað er fall Efra-Sogs og var gerð miðlunarstífla við útrennsli Þingvallavatns. Dráttarhlíð nefnist hryggurinn sem skilur að Þingvallavatn og Úlfjótsvatn en í gegnum hana liggja aðrennslisgöng sem leiða í opna jöfnunarþró ofan stöðvarhússins. Rekstur Steingrímsstöðvar hófst árið 1959 og er afl hennar 27 MW.⁵¹ Stöðin er nefnd eftir fyrrverandi rafmagnsstjóra Reykjavíkur, Steingrími Jónssyni.



mynd 22: Skógrækt við Steingrímsstöð (Sigfús M. Pétursson 2006).



mynd 23: Steingrímsstöð, séð frá hlið (GJ).

Hvít og einföld form kallast á við fjölbreytt litbrigðin sem eru í náttúrunni umhverfis stöðvarnar í Soginu. Stöðvarhús við Ljósafoss og Írafoss standa í mikilli nálægð við árfarveginn og spilar það hlutverk í að skapa áhrifamikla staðarmynd, sérstaklega þegar mikið vatn er í fossunum.⁵² Það hefur verið upp á að halda að hluta til í náttúrulegar flúðir og hraunmyndanir í stað þess að útfall stöðvanna sé að öllu leyti steyp. Umhverfið er þó fjarri því að vera óraskað og nærsvæði stöðvanna er í dag frábrugðið því hvernig það leit út þegar þær fyrst voru gangsettar. Kraftur fossanna er minni en áður

50 Steingrímur Jónsson 1955: 68

51 *Vefur Landsvirkjunar*

52 Pétur H. Ármannsson 2005

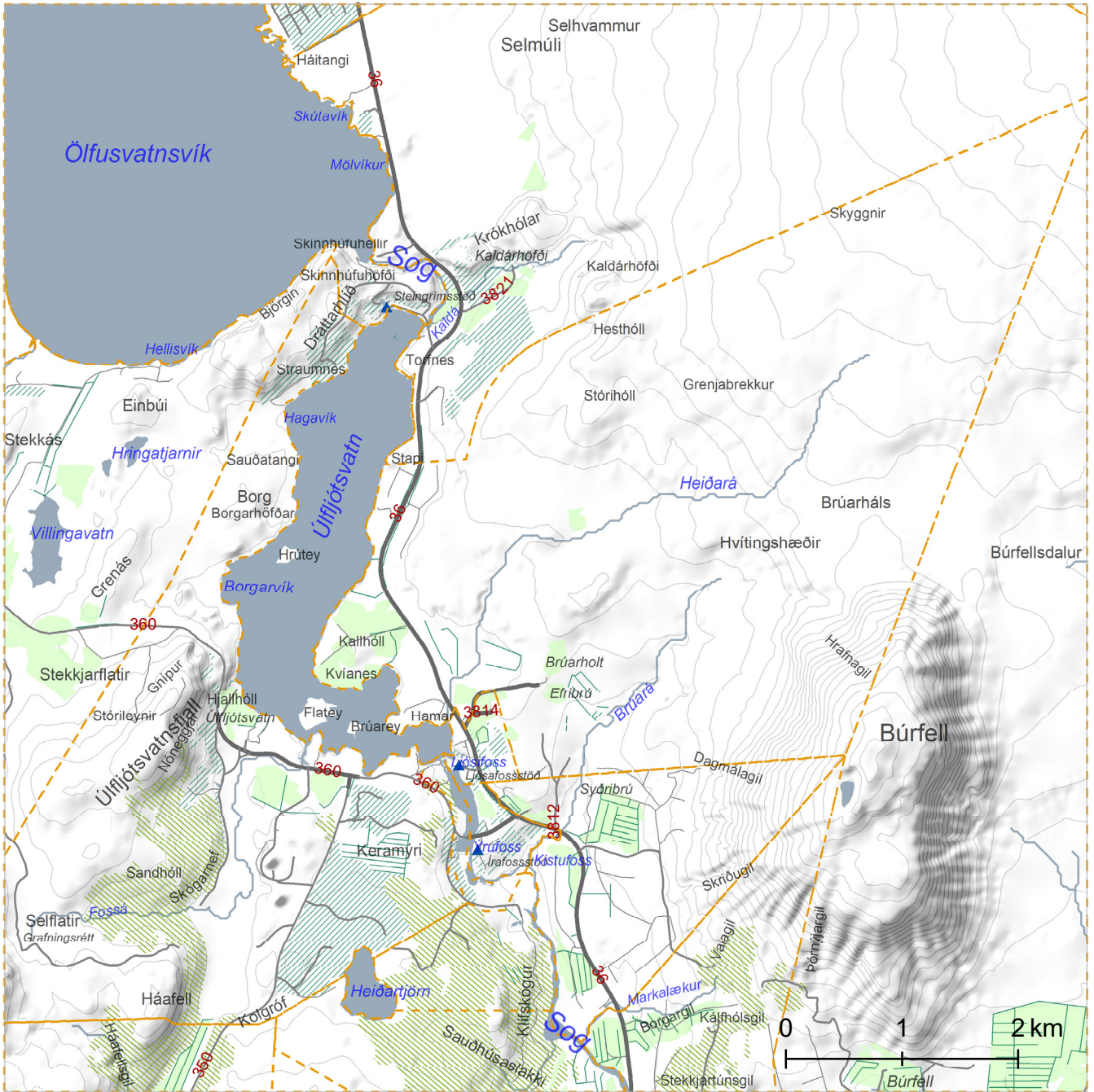
var en miklar breytingar hafa líka átt sér stað vegna uppgræðsluaðgerða.

Atriði eins og tilkomumikill arkitektúr, söguleg merking aflstöðvanna og gróðursæld svæðisins í dag gerir það að verkum að mannvirkin eru orðinn óumdeildur hluti af umhverfinu í Soginu.



mynd 24: Frárennsli Árafossstöðvar í Sogið (GJ).

Hér á síðunni til hliðar má sjá hvernig athugunarsvæðið afmarkast.



- Landamerki bújarða
- Bundið slitlag
- Malarvegur
- Skurðir
- Ræktað land
- Ræktað skóglendi
- Náttúrulegt birkilendi
- ▲ Vatnsaflsvirkjanir

mynd 25: Yfirlitskort af athugunarsvæðinu. (kort unnið af GJ).

STAÐHÁTTARLÝSING OG GREINING

Náttúrufarslegir þættir

Vatnafar og landslag

Sogið er vatnsmesta lindá landsins og er 19 km löng. Hún rennur um Grímsnes og Grafning í Árnessýslu og á upptök sín aðallega úr uppsprettum á botni Þingvallavatns.⁵³ Þaðan rennur hún í Úlfljótsvatn, Álftavatn og síðan í Hvítá við austanvert Ingólfsfjall, sem saman mynda Ölfusá.⁵⁴ Soginu er almennt skipt upp í tvo hluta, Efra-Sog kallast áin þar sem hún rennur á milli Þingvallavatns og Úlfljótsvatns, meðfram Dráttárhlið fram að Sogshorni en Neðra-Sog kallast áin þar sem hún rennur úr Úlfljótsvatni og fram eftir. Áin er vinsæl meðal laxveiðimanna. Talið er að Sogið dragi nafn sitt af straumlagi ánnar við Efra-Sog, en þar rennur hún með miklum hringiðum og þungum straumi og hefur grafið sér í boga á milli hraunlaganna, vatnið sogast ofan í gljúfrin.⁵⁵

Úlfljótsvatn (3,2 km²) liggur 21 metrum lægra en yfirborð Þingvallavatns (83 km²). Efra-Sog er náttúrulegt útfall Þingvallavatns í dag en talið er að farvegur vatnsins hafi áður legið um Selflatir. Eldborgarhraun af Hrafnabjargarhálsi mun hafa stíflað farveginn þegar það rann fyrir um 10 þúsund árum, og myndaðist þá nýr farvegur um Efra-Sog.⁵⁶ Að meðaltali er dýpi Úlfljótsvatns 4,7 metrar en dýpst er það 35 metrar.⁵⁷ Neðan Úlfljótsvatns eru síðan fossarnir þrír, Ljósífoss, Írafoss og Kistufoss sem eru nýttir til orkuframleiðslu.

Búrfell í Grímsnesi er um 120 þúsund ára gamalt móbergsfjals og er staðsett suðaustan við Úlfljótsvatn. Fjallið er hæst 536 m.y.s. og er eitt helsta kennileiti svæðisins.⁵⁸ Fjallið er eitt af 46 öðrum Búrfellum á landsvísu. Búrfell heita gjarnan stakstæð og stór fjöll,



mynd 26: Búrfell, séð frá Kermýri. (GJ)

53 *Vefur Landsvirkjunar*

54 Kristinn H. Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016

55 Steingrímur Jónsson 1938: 25

56 Hugrún Gunnarsdóttir 2009

57 *Veiðifélag Úlfljótsvatns*

58 Sigurður Steinþórsson 2001



mynd 27: Úlfjótssvatn og Úlfjótssvatnskirkja (ulfljotsvatn.is)

Gróðufar og dýralíf

sem hafa yfirleitt mjög einkennandi lögun, svokallaða „Búrfells“lögun. Talið er að þetta örnefni tengist ýmist fornum matargeymlum, þ.e. búrum, eða að Búrfell fái heiti sín vegna líkinda sinna við lag Búrhvals.⁵⁹

Samkvæmt vistgerðarflokkun Náttúrufræðistofnunar er hlutfallslega mest af mólendi og moslendi á svæðinu, einkum lyngmóa- og hraungambravist. Svæðið tilheyrir að stórum hluta Suðurlandsundirlendinu, sem er gróskumikið og fjölbreytt. Auk þess eru votlendi mörg og meðfram Soginu eru grasi vaxnir bakkar allt niður að vatnsborði. Landbúnaðarsvæði eru allnokkur og vegna þess hve votur jarðvegurinn er hefur þurft að ræsa fram mörg votlendanna með skurðum. Stærstu votlendi á athugunarsvæðinu eru Dælur og Kermýri, en það síðarnefnda er mjög raskað sunnan landamerka Úlfjótssvatns.⁶⁰ Náttúrulegur birkiskógur er mikill við Neðra-Sog og á landi Úlfjótssvatns en á svæðinu hefur líka verið staðið að mikilli skógrækt.

Þingvallavatn ásamt Soginu eru svæði sem rík eru af fuglalífi árið um kring. Teljast þau alþjóðlega mikilvæg fyrir himbrima, húsönd og gulönd. Fyrir himbrimann er svæðið bæði mikilvægt varpsvæði og eru þar hátt í 10 himbrimaóðul en einnig sem viðkomustaður hans á haustin. Hátt í 200 himbrimar hafa sést samtímis á svæðinu á þeim tíma. 20 gulendur og 75 húsendur

59 *Ferlir.is*. Búrfell - Búrfellskot - Leirtjörn.

60 Jóhann Óli Hilmarsson 2005



Melar og sandlendi	Hraunlendi	Graslendi	Birkiskógur
Skriður og klettur	Moldir	Mólendi	Skógrækt
Eyrar	Strandlendi	Tún- og akurlendi	Alaskalúpna
Moslendi	Votlendi	Ferskvatn	Manngert land

mynd 28: Vistgerðaflokkun (NÍ, kort unnið af GJ).

hafa mælst að meðaltali undanfarin ár á svæðinu,⁶¹ en húsandarstofninn hefur takmarkaða útbreiðslu í Evrópu og er því sögð tegund í yfirvofandi hættu. Sogið og Úlfljótsvatn er eini staðurinn þar sem húsönd heldur til á Suðvesturlandi, og er það helsta vetrarstöð stofnsins utan Mývatns og Laxár.⁶² Fuglalíf á svæðinu er sérstaklega fjölbreytt að vetrarlagi, og er Sogið og Úlfljótsvatn eitt af þremur bestu ferskvatnsfuglasvæðum landsins á veturna. Aðrir fuglar sem eru tíðir gestir á svæðinu og eru á valista Náttúrufræðistofnunnar eru grágæs, straumönd, haförn, svartbakur og hrafn.⁶³

Auk fugla finnast hagamýs, minkar og tófur á svæðinu. Þrjár tegundir ferskvatnsfiska finnast í Úlfljótsvatni, þ.e. bleikja, urriði og hornsíli.⁶⁴ Mikilvæg fæða laxfiska á svæðinu er mýið, en umfang bitmýs við Sogið hefur lengi verið umtalað. Sagnir fóru af því að mý hafi verið það mikið að það væri eins og ský drægi fyrir sólu. Sérstaklega hefur mývargurinn verið mikill við útfall Þingvallavatns, í Efra-Sogi og við Kaldárhöfða. Var þetta þrálátt vandamál þegar unnið var að uppbyggingu Steingrímsstöðvar og var leitað lausna gegn mývarginum með því að eittra með varnarefninu DDT árin 1957 og 1958. Umfang mýsins er ekki sambærilegt því sem var fyrir virkjanaframkvæmdir, en er þó enn töluvert.⁶⁵



mynd 29: Himbrimapar með unga (Jóhann Óli Hilmarsson).



mynd 30: Húsönd (Daníel Bergmann).

61 Kristinn H. Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016

62 Jóhann Óli Hilmarsson 2005

63 Jóhann Óli Hilmarsson 2005

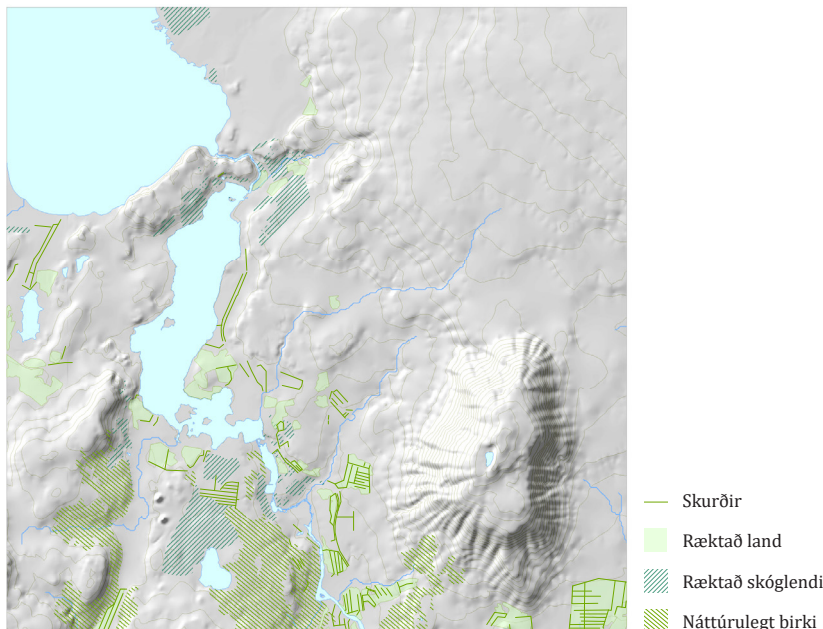
64 *Veðifélag Úlfljótsvatns*

65 Hugufrún Gunnarsdóttir 2011

Skógrækt og uppgræðsla

Í dag er víða orðið gróðursett á svæðum við Sogið vegna uppgræðsluáðgerða, sérstaklega á milli Ljósá- og Írafossstöðvar, Dráttarhlíð og Kaldárhöfða. Svæði í Dráttarhlíð og núverandi skógræktarsvæði á Kaldárhöfða voru örfoka melur áður en uppgræðsla á svæðinu hófst.⁶⁶ Landsvirkjun hefur staðið að mikilli skógrækt ásamt áburðargjöf við Sogsstöðvar, en skógræktarsvæði á vegum fyrirtækisins eru þar samtals 71,1 hektarar.⁶⁷ Mest hefur Landsvirkjun gróðursett birki, furu, greni og ösp, og hefur víða sprottið upp sjálfssáð birki- og reynitré út frá skógræktarreitunum. Elstu gróðursettu trén eru við Ljósá- og Írafossstöð, um 60 ára gömul.⁶⁸

Skógrækt við Úlfljótuvatn hefur lengi verið viðloðandi skátastarfsemi eða frá því að þeir námu land þar árið 1940, og hafa meðal aðalverkefna þeirra verið landgræðsla og skógrækt. Jörðin Úlfljótuvatn er í eigu skáta og Skógræktarfélags Íslands en saman standa þau að baki ræktun Kolviðarskógar ásamt gróðursetningu tugþúsunda trjáa auk markvissra áðgerða í rofvörnum á jörðinni.⁶⁹ Landsvirkjun hefur einnig staðið að rofvörnum við vatnsbakka Úlfljótuvatns. Norðan Heiðartjarnar eru Skólaskógar sem eru ræktunarreitir fyrir grunnskóla Reykjavíkur auk Bernskuskóga sem voru ræktaðir af framtaki Bernskunnar, Íslandsdeild OMEP, upp úr 1994.⁷⁰



mynd 31: Landbúnaður og trjágróður. (kort unnið af GJ)

66 Hugrún Gunnarsdóttir 2009

67 Arnór Snorrason, Björn Traustason og Bjarki Þór Kjartansson 2017

68 Hugrún Gunnarsdóttir 2009

69 *Útillfsmiðstöð skáta Úlfljótuvatni*. Umhverfisstefna Úlfljótuvatns

70 (nat)



mynd 32 og 33: Ljósafosstöð, síðari myndin er tekin á milli 1935 til 1940 og sést í bera klöppina við aðrennslisgöngin, sem í dag er gróðri vaxinn.

STAÐHÁTTARLÝSING OG GREINING

Mannlíf og menning

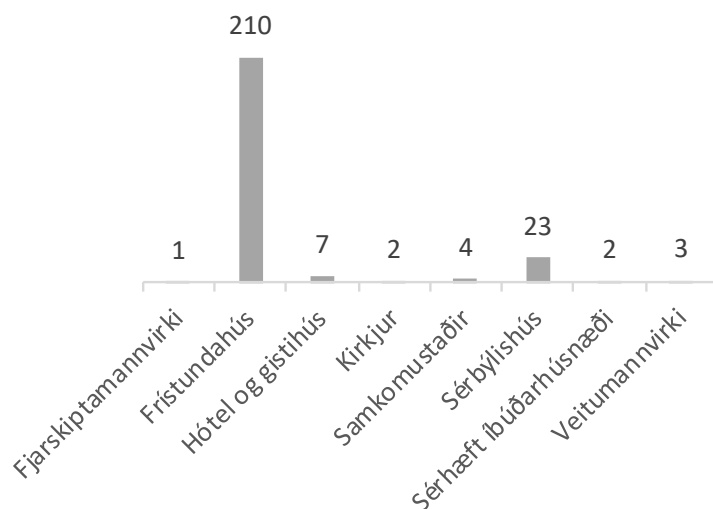
Ábúendur og aðrir gestir

Langur aðdragandi var að virkjanaframkvæmdum í Soginu, en fyrstu hugmyndir koma fram undir lok 19. aldar. Ekki átti eftir að verða úr þeim fyrr en um miðja 20. öld vegna þess að ráðist var fyrst í uppbyggingu Elliðaárvirkjunar.⁷¹

Eftir að stöðvarnar við Sogið fóru í rekstur myndaðist í kringum þær samfélag fastra starfsmanna og fjölskyldna þeirra. Mest bjuggu á svæðinu um 200 manns en þeim fækkaði að endingu og árið 2000 voru nær engir starfsmenn virkjananna með fasta búsetu á svæðinu⁷² Íbúafjöldi sveitarfélagsins Grímsnes- og Grafningshrepps er 479.

Í dag er næsta þéttbýli við Sogið Borg, með 112 íbúa.⁷³ Hér að neðan má sjá helstu gerðir mannvirkja innan afmarkaða athugunarsvæðisins. Sérbylshús eru 23 talsins.

Gestir svæðisins eru margir að íbúum undanskildum. Í hreppnum hefur hefðbundinn landbúnaður verið á undanhaldi en uppbygging frístundabyggðar tekið mikinn vaxtakipp. Töluverð frístundabyggð er á svæðinu, sér í lagi austan við Úlfjótsvatn. Starfsmannafélag Orkuveitu Reykjavíkur hefur frá árinu 1956 verið með 16 hektara land í Dráttarhlíð fyrir orlofshús félagsmanna sinna og til þess að rækta land, og við Straumsnes hafa verið reistir



mynd 34: Mannvirki á svæðinu.

71 Arna Björg Bjarnadóttir 2002

72 Arna Björg Bjarnadóttir 2002

73 Hagstofa Íslands 2018



mynd 35: Íbúðarhúsin við Írafossstöð voru upphaflega reist til að hýsa starfsmenn virkjananna og fjölskyldur þeirra (Sigfús M. Pétursson).

4 bústaðir. Starfsmannafélag Reykjavíkurborgar fékk einnig afnot af landi undir orlofsheimili sín árið 1969. Er það staðsett á milli Fossár og Grafningsvegar syðri og hafa verið reistir að minnsta kosti 16 bústaðir.⁷⁴ Starfsmannafélag Landsvirkjunar rekur einnig tvö sumarhús fyrir við Steingrímsstöð. Frístundahús eru mörg á svæðinu, alls 210 talsins, og má ætla að flest þeirra séu í einkaeigu. Vegna frístundabyggðar eru vegir oft afmarkaðir og lokaðir almenningi, meðal annars við rætur Búrfells vestan megin.

Við athafnasvæði skáta á jörð Úlfjótswatns eru reknar skóla- og sumarbúðir, útlífsmiðstöð, fræðslusetur auk skógræktarstarfs og þjálfunarbúða skáta og fyrir björgunarsveitir. Þar er eitt vinsælasta tjaldsvæði á landinu, sér í lagi fyrir barnafjölskyldur því að ríkuleg áhersla hefur verið lögð á þjónustu fyrir þær.⁷⁵ Er skátasvæðið rekið af skátahreyfingunni og skógræktinni. Mikill ferðamannaflaumur fer í gegnum svæðið, og má gera ráð fyrir að nálægð þess við mikilvæga ferðamannastaði spili þar lykilhlutverk, t.d. er þjóðgarðurinn á Þingvöllum í stuttri fjarlægð frá stöðvunum.

Samgöngur

Uppbygging aflstöðva í Soginu fylgdu miklar samgöngubætur sem voru mikil bót fyrir íbúa Árnassýslu og aðra.⁷⁶ Í dag er svæðið vel tengt höfuðborgarsvæðinu

74 (nat)

75 *Morgunblaðið* 2011

76 Arna Björg Bjarnadóttir 2002

og ferðamannastöðum í kring. Fjarlægð frá höfuðborginni er um það bil 71 km, um klukkustunda akstur og eru akvegir allir greiðfærir. Auk þess veitir Vegagerðin vetrarþjónustu⁷⁷ um Þingvallaveg (36), sem liggur meðal annars meðfram Úlfljótsvatni að austan. Þingvallavegur er hluti af leiðinni um Gullna hringinn og er hann mjög fjölsóttur dag hvern. Umferðarþungi er mestur innan athugunarsvæðisins þar sem Þingvallavegur við Neðra-Sog tengist Biskupstungnabraut (35), þar telur um 1000 bíla að meðaltali á dag.⁷⁸

Afþreying

Búrfell hefur verið nokkuð vinsælt til göngu af gestum svæðisins. Fjallið er göngufært en aðgengi að því er ábótavant. Gangan að toppi þess og niður er alla jafnan um 7 km löng og tekur um þrjár klukkustundir. Næst þaðan meðal annars útsýni yfir Sogið, Þingvallavatn, Hengilinn og af sunnlenska fjallahringnum. Á toppi fjallsins má líka finna lítið stöðuvatn þar sem einhver veiði hefur tíðkast, því þar hefur verið sleppt silungi. Sogið og Úlfljótsvatn eru einnig sérstaklega vinsæl meðal veiðimanna. Umhverfi Sogsins er einnig meðal bestu fuglaskoðunarsvæða í nánd við höfuðborgarsvæðið, auk Alviðru nokkru sunnar. Kostir til göngu eru nokkrir, og tengist svæðið gönguleiðum Hengilssvæðisins. Vinsæl gönguleið fer meðal annars frá Reykjadal og að Úlfljótsvatni. Styttri slóðar eru síðan aðallega í landi skáta og skógræktarinnar. Þar er einnig útivistarsvæði og tjaldsvæði skáta. Milli Ljósa- og Írafossstöðva hefur verið komið fyrir golfvelli, og orkusýning er í Ljósafossstöð.

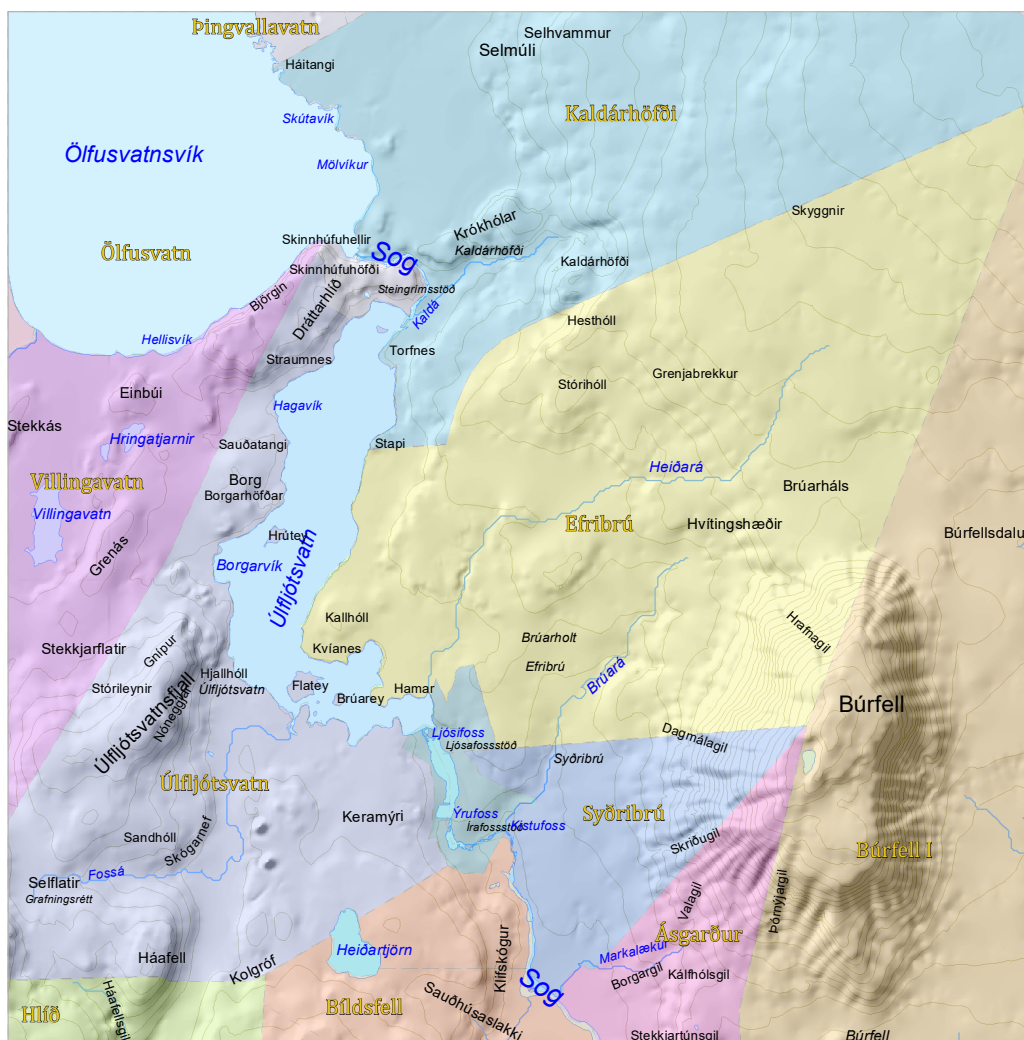
Jarðamörk

Eignarmörk Landsvirkjunar við Sogsstöðvar er þannig háttað að Írafoss- og Ljósafossstöð tilheyra einu svæði en Steingrímsstöð öðru. Landamerki þeirra má sjá á kortum sem voru fyrr í skýrslunni. Jörðin Úlfljótsvatn ásamt vatnsréttindum að vestanverðu Efra-Sogi voru lengi vel í eigu Orkuveitu Reykjavíkur. Orkuveitan, sem þá kallaðist Rafmagnsveita Reykjavíkur, keypti jörðina árin 1929 til 1933 en seldi hana árið 2011 til Bandalags íslenskra skáta, Skátasambands Reykjavíkur

77 Matthildur B. Stefánsdóttir 2016: 20

78 *Vegagerðin*. Umferð og slysatíðni

og Skógræktarfélag Íslands.⁷⁹ Á jörðinni hefur verið unnið að þéttingu göngustíganets, sem tengist einnig gönguleiðum um Hellisheiði og Hengilssvæðið sem OR heldur við. Markmið eigenda jarðarinnar eru að þétta þetta net og auka skógrækt á svæðinu þannig það verði aðgengilegt almenningi og spennandi útivistarsvæði.⁸⁰ Landamerki bújarða á athugunarsvæðinu sjást hér að neðan. Kaldárhöfði er þjóðareign og skilgreinist sem þjóðjörð.⁸¹



mynd 36: Landamerki jarða og örnefni. Jarðir eru merktar gulum lit (Nyttjaland, kort unnið af GJ).

79 Morgunblaðið 2011

80 Útilífsmiðstöð skáta Úlfjótuvatni. Umhverfisstefna Úlfjótuvatns

81 Hugarún Gunnarsdóttir 2009

Verndarsvæði

Árið 2005 voru sett lög nr. 85/2005 um verndun Þingvallavatns og vatnasviðs þess. Er tilgreint í þeim að óheimilt sé að gera nokkuð sem spillt getur vatni eða mengað það.

Sog, með 200 metra spildu beggja vegna frá ármótum Hvítár að Írafossstöð, er á náttúruminjaskrá sem náttúruverndarsvæði vegna fjölbreytts gróðurs og fuglalífs. Svæðið hefur mikið útivistargildi.⁸²

Nokkur svæði njóta hverfisverndar samkvæmd aðalskipulagi Grímsnes- og Grafningshrepps 2008-2020. Eru þau merkt H18-H22 í skipulagsuppdraettinum. Um eftirfarandi svæði er að ræða: Selflatir (H18), Fossárgil ásamt Dælum (H19), Kermýri og strandsvæði við Sog (H20), Vesturströnd Úlfjótsvatns með eyjum og hólum (H21), Skinnhúfuhöfði og Sogsgljúfur (H22). Tilgreint er að jarðrask sé með öllu óheimilt og mannvirkjagerð á hverfisverndarsvæðum sé takmörkuð við útivist á svæðunum.⁸³

Saga og minjar

Samfélag manna á sér langa sögu á svæðinu, meðal annars á landnámsmaðurinn Grímur og afkomendur hans að hafa sest að á jörðinni Búrfell. Fornminjar eru margar, og fannst þar líka eitt verðmætasta kuml úr heiðni í landi Kaldárhöfða árið 1946, á hólmanum Torfsnesi. Þar fundust grafin fullorðinn maður og barn í litlum báti, ásamt öðrum munum þeirra.⁸⁴ Friðlýstar fornleifar eru við Kaldárhöfða. Þar er að finna rúst geymsluhúss Skálholtsmanna, við gamla ferjustaðinn yfir Sogið.⁸⁵

Er það sérstakt við svæðið að kirkjur og bænahús voru um það bil á hverjum bæ í vestanverðu Grímsnesi á öldum áður. Prestskyldar kirkjur voru meðal annars á Búrfelli og Efri-Brú, og bænahús voru í Ásgarði og á Syðri-Brú. Efri-Brú er eina jörðin sem hefur alltaf verið bændaeygn.⁸⁶

82 Grímsnes- og Grafningshreppur 2009: 129

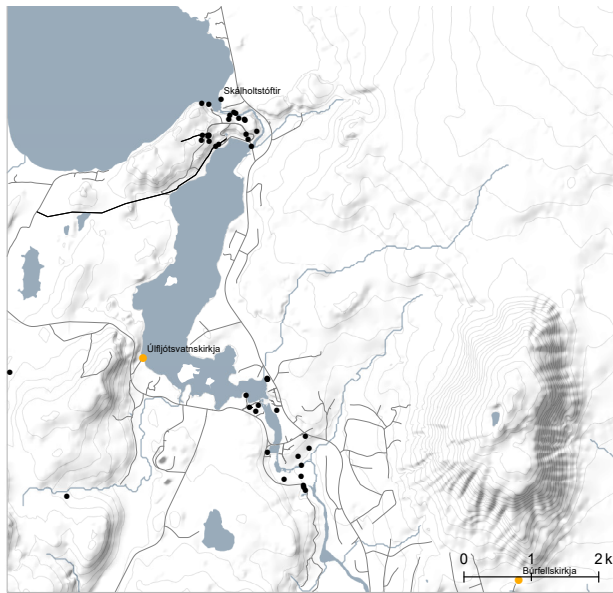
83 Grímsnes- og Grafningshreppur 2009: 135

84 *Nat.is*. Kaldárhöfði

85 Grímsnes- og Grafningshreppur 2009: 132

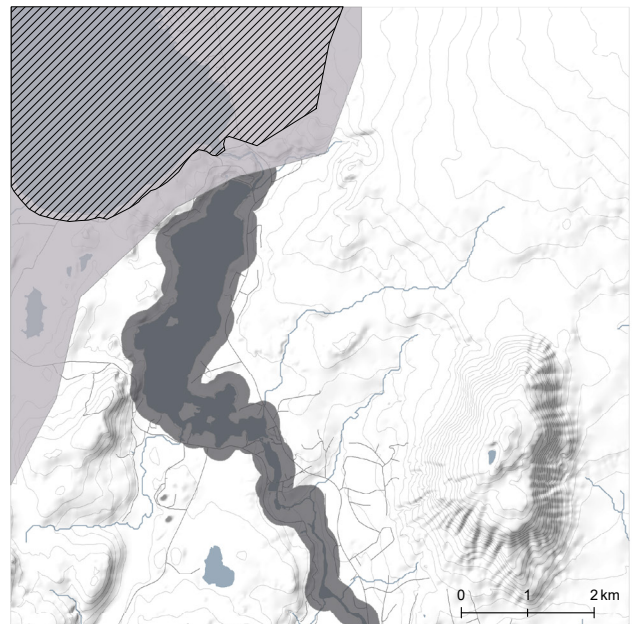
86 Orri Vésteinsson og Birna Lárusdóttir 1999.

Í dag eru tvær kirkjur á svæðinu, sem báðar hafa hlotið friðun samkvæmt aldursákvæði. Úlfjótsvatnskirkja var byggð á fornu kirkjustæði árið 1914, og Búrfellskirkja var byggð árið 1845 af Bjarna Jónssyni, einnig á gömlu kirkjustæði.⁸⁷⁸⁸



- Continuous, 7, 25
- Götur
- Friðuð hús
- Skráðar fornleifar

mynd 7: Fornleifar á svæðinu, ásamt húsafriðunum. (Fornleifastofnun Íslands og Minjastofnun, kort unnið af GJ)

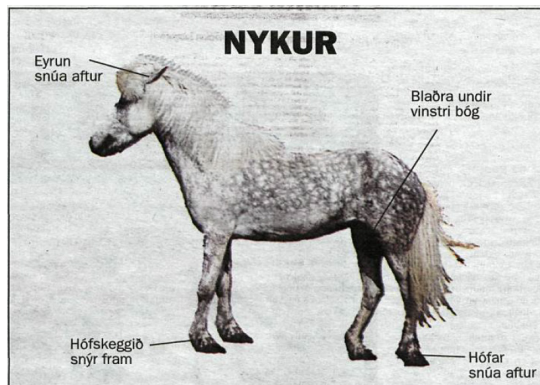


- ▨ Þjóðgarðurinn á Þingvöllum
- Sogið/Búsvæðavernd
- Vatnasvið Þingvallavatns/Jaðarvernd

mynd 38: Verndarsvæði og svæði í náttúruverndaráætlun. (UST, kort unnið af GJ)

87 Minjastofnun Íslands. Búrfellskirkja

88 Minjastofnun Íslands. Úlfjótsvatnskirkja



mynd 46 og 47: Mývargurinn kallaði á frumlegar lausnir (vinstri). Nykur (hægri).

Menningarlegar skírskotanir

Hvernig landslagið birtist í málverkum, kvæðum og frásögnum getur verið ákveðin innsýn í upplifun fólks af svæðinu og hvernig það hefur orðið innblásið af því. Þjóðsögur hafa sprottið af uppruna mývarsins á svæðinu og kvæði ort um seigfljótandi straum Sogsins. Búrfell gnæfir yfir í landslagsmálverkum af nærsveitum og frásagnir eru af kynjaverum í vötnum svæðisins. Þessi atriði saman mynda heildstæðari mynd af sérkennum landsins og sögulegum tengingum þess.

Búrfell er eitt helsta kennileiti á svæðinu, og sést úr mikilli fjarlægð hvaðanæva frá. Það kemur ekki á óvart að það skuli birtast í mörgum landslagsmálverkum kunnugra listamanna, svo sem Ásmunds Jónssonar, Péturs Friðriks Sigurðssonar og Gísla Jónssonar, hvort sem í forgrunni verksins séu Þingvellir eða Ölfus.

Um kynjaverur segir að sést hafi í vatnakind hringsóla í Úlfljótsvatni nálægt Fjósavík. Þetta skrímsli var sagt vera með þrjú horn eða ugga með 2 metra millibili. Þegar menn fóru að kanna það hvarf það ofan í vatn og sást aldrei aftur.⁸⁹ Önnur saga segir frá því að ofan á Búrfelli er að finna nykur. Á fjallinu er forn gígur með vatni í, og er sagt að göng gangi á milli vatnsins á Búrfelli og Kersins í Grímsnesi, þar búi nykur sem drekkir öllum þeim sem setjast á bak sér. Birtingarmynd hans er yfirleitt grár hestur með hófa og eyru öfugsnúin.⁹⁰

Af uppruna mýsins við Sogið hafa að minnsta kosti sprottið tvær frásagnir. Önnur segir að bitmýið sé upprunið frá gíg ofarlega í Soginu, nálægt gamla ferjustaðnum.⁹¹ Hin segir frá göldróttri og geðillri konu, Ragnheiði, sem eitt

89 *Ferlir.is*. Skinnhúfuhellir – Fjánhöfðar

90 *Ferðafélag Árnesinga* 2016

91 *Ferlir.is*. Skinnhúfuhellir – Fjánhöfðar

sinn kom að Úlfjótuvatni. Þar var ein mesta silungsveiði í sveitinni, einkum við Kaldárhöfða, og biður hún húsbændur um silung. Þegar henni er synjað beiðninni leggur hún þau álög að helmingur alls silungs sem gengi um sögið skildi verða að mí. Silungsveiðin minnkaði og mí fór að fjölga⁹²



mynd 39



mynd 40



mynd 41



mynd 43



mynd 42



mynd 44



mynd 45

92 Gunnar S. Þorleifsson 1982: 195-196
 mynd 39: Búrfell í Grímsnesi. Pétur Friðrik Sigurðsson
 mynd 40: Sogið janúar fimmta. Sigtryggur Bjarni Baldursson 2006
 mynd 41: Búrfell. Gísli Jónsson (1878-1944)
 mynd 42: Sogið janúar sjötta. Sigtryggur Bjarni Baldursson 2006
 mynd 43: Póstkort af Kirkjufossi 1937. Þjóðminjasafn Íslands.
 mynd 44: Búrfell. Ásgrímur Jónsson 1951
 mynd 45: Teikning Stefáns Jónssonar af Ljósafossstöð á frímerki frá 1956

SAMANTEKT

Sogsvæðið hefur mikla útivistarmöguleika, áhugaverða staði, lífríki og sögu. Tækifæri eru til að vinna með heimamönnum og efla samvinnu við þá.

Samfélag í Soginu nær langt aftur og eru söguminjar og þjóðsögur svæðisins einkar áhugaverð. Jafnframt er uppbygging samfélags í kringum Sogsvirkjanir merkileg, en það hefur nú vikið. Stöðvarnar sjálfar standa eftir, og eru merkilegar hvort sem litið er á þær í sögulegu, menningarlegu eða samfélagslegu ljósi. Landnotkun á svæðinu einkenndist lengi af landbúnaði, og voru votlendi víða framræst. Í seinni tíð hefur ræktun vikið fyrir aukningu frístundabyggða og fylgir henni mikill fjöldi gesta. Tækifæri er til að endurheimta votlendi og byggja upp að nýju. Athafnasvæði skáta á svæðinu er mikið nýtt til útivistar, bæði af skátum, skólum og er þar boðið upp á þjónustu við aðra ferðamenn. Svæðið er ríkt af áhugaverðum fuglum og mikil hefð er fyrir veiði og siglingum á litlum bátum á vatnasviðinu.

Á orkuvinnslusvæðunum stendur gestum til boða að fara í golf á velli sem er staðsettur er milli Ljósa- og Írafossstöðvar. Orkusýningu hefur verið komið fyrir í Ljósafossstöð sem opin er gestum gjaldfrjálst yfir sumartímenn. Iðnaðarsvæðið er lokað af að hluta til en hægt er að njóta útsýnis af orkuvinnslusvæðunum í fjarska og við Íra- og Ljósafossstöð hefur verið komið fyrir fræðsluskiltum og aðkoma er góð. Bílastæði, bekkir, upplýsingaskilti og útsýnispallur eru við Ljósafossstöð.

Þrátt fyrir að mörgu leyti góðar aðstæður, er engu að síður til staðar tækifæri til að búa enn betur í hagin fyrir almenning sem á leið um Sogið. Hér til hliðar er útlistun á helstu styrkleikum, veikleikum, ógnum og tækifærum svæðisins, SVÓT greining.



→ Atriði sem verða skoðuð nánar í tillögugerðinni hafa appelsínugula ör við hlið sér, einungis gert er grein fyrir ljósari örum í stuttu máli.

Styrkleikar	Veikleikar
<p>Góðar vegtengingar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nálægð við Reykjavík. • Á jaðri Gullna hringsins. • Nálægð við Þingvallarþjóðgarð. <p>Mikill ferðamannaflaumur fer um svæðið.</p> <p>Góð þjónusta í boði.</p> <p>Miklir afþreyingarkostir.</p> <p>→ Ríkulegt fuglalíf - Sogið og Suðurlandsundirlendið á lista yfir alþjóðlega merkileg fuglasvæði.</p> <p>Merkar menningarminjar.</p>	<p>Aðkoma að Búrfelli við rætur fjallsins er engin, vanalega er bílum lagt við Ljósafossstöð sem gerir gönguna töluvert langa.</p> <p>Skortur á gönguleiðum sem tengja mikilvæg svæði svo sem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sögulegar minjar. • Stöðvar. • Búsvæði fugla.
Ógnir	Tækifæri
<p>→ Áframhaldandi framræsla votlendis.</p> <p>Rof á bökkum Úlfljótsvatns.</p> <p>Uppbygging frístundabyggðar þar sem ekki er gætt að búsvæði fugla.</p>	<p>Aðgengi að virkjanamannvirkjum bætt - færri afmarkanir.</p> <p>→ Gera betur grein fyrir merkim menningarminjum á svæðinu.</p> <p>→ Gagnvirkt líkan af vatnsaflsvirkjun komið fyrir, sem tengst gæti gestastofu Ljósafossstöðvar</p> <p>→ Bæta aðkomu við Búrfell</p> <p>→ Búa fuglum og náttúruskoðunarfólki betur í hag á svæðinu, svo sem með fræðslustígum, -skiltum, og skoðunarskýlum.</p> <p>Skilgreining ferðamannavegar um svæðið með orkuvinnslu sem útgangspunkt.</p> <p>Samráðsvettvangur með staðkunnugum, íbúum og landeigendum, sérfræðingum (t.d. í tengslum við fuglalíf, fornminjar), OR, markaðsstofu Suðurlands, skátahreyfingunni, skógræktinni ofl.</p> <p>Hugmyndasamkeppnir</p>

TILLAGA 1 - FUGLASKOÐUN

Fuglalíf og fuglaskoðun

Eins og fram hefur komið státar svæðið af sérstaklega ríkulegu fuglalífi, og eru Sogið og Suðurlandsundirlendið tilgreind sem alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði.

Sérstaklega er Sogið mikilvægt fyrir fuglalíf á veturna og er þá mikilvægur dvalarstaður húsandar, hvinandar og gulandar. Aðrir fugla dvelja þar einnig, aðallega andfuglar, og hefur reglulega sést til sjaldgæfra anda á svæðinu, t.d. hringönd, kúfönd, hvítönd og hjálmönd. Einnig dvelja þar yfirleitt 1-3 ernir.⁹³ Margir fuglar nýta svæðið einnig á varptíma.

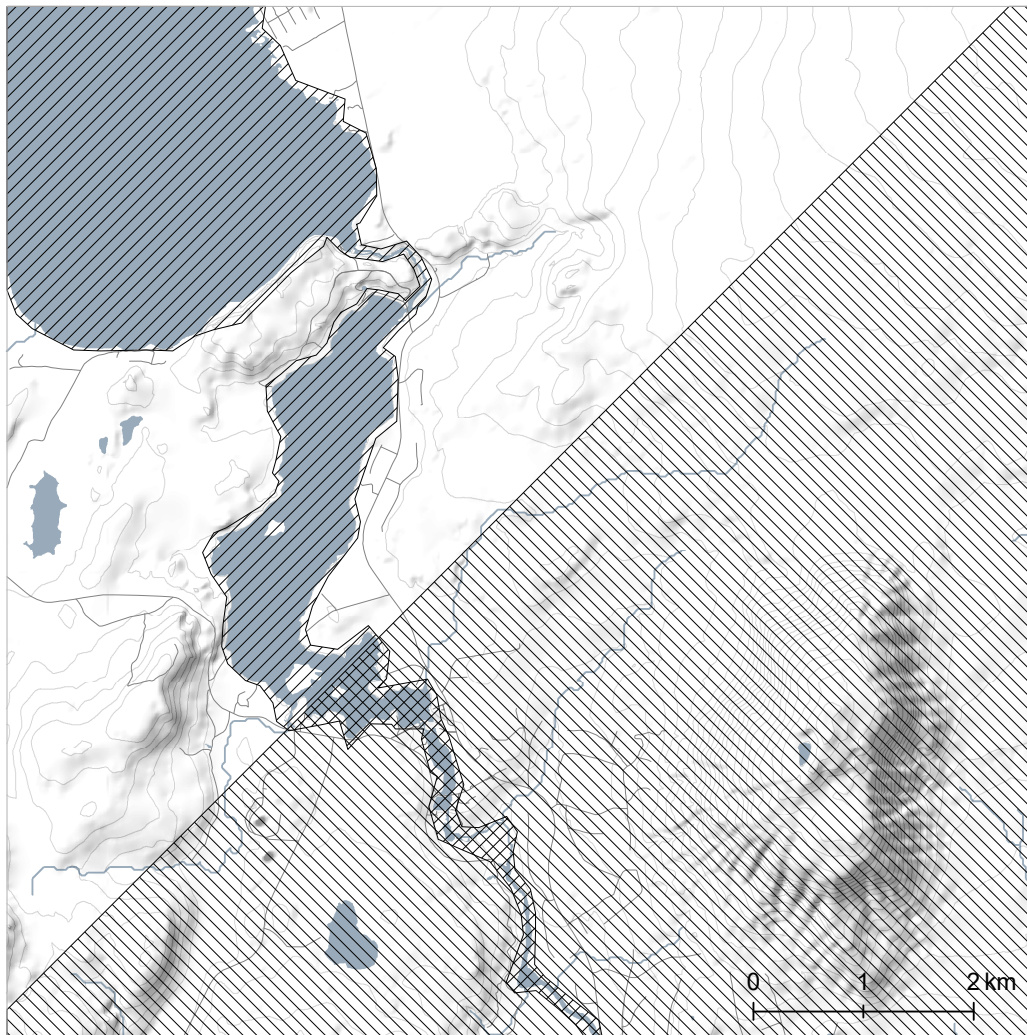
Í SVÓT greiningu sem framkvæmd var á ferðaþjónustu og stefnumótun hennar héraðs kemur fram að vannýtt tækifæri séu í sambandi við fuglaskoðun og vetrarferðaþjónustu.⁹⁴ Sogið og Úlfjótsvatn eru meðal merkilegustu fuglasvæða á Suðurlandi og vegna nálægðar þess við höfuðborgarsvæðið eru mikil tækifæri fólgin í því að búa vel í haginn þar fyrir fuglaskoðun og beita aðgerðum sem styðja við fjölbreytni fuglalífs. Með því að gera Sogið að aðgengilegum stað til fuglaskoðunar yfir allt árið væri verið að sinna vannýttum tækifærum sem felast í bæði vetrarferðaþjónustu og fuglaskoðun.

Jóhann Óli Hilmarsson, formaður Fuglaverndar, skrifaði árið 2005 skýrslu um fugla í landi Úlfjótsvatns. Í henni eru teknar saman upplýsingar um fuglalíf á jörðinni, helstu einkenni þess, hugsanleg áhrif mögulegrar frístundabyggðar sem þá var í umræðu og mótvægisáðgerðir. Jóhann tilgreinir í skýrslu sinni þrjár tegundir fugla sem dvelja við Sogið og Úlfjótsvatn sem erlendir fuglaskoðaðar gætu haft sérstakan áhuga á. Þar á meðal himbrimi, en hann setur sterkan svip á umhverfið bæði á varptíma og á haustin. Hinar tegundirnar eru straumönd og húsönd. Þessar þrjár fuglategundir verpa hvergi í Evrópu nema á Íslandi og er Sogið sá staður sem er næstur höfuðborgarsvæðinu þar sem hægt er að skoða allar þrjár tegundirnar á varptíma.⁹⁵

93 Jóhann Óli Hilmarsson 2005: 3-5

94 Matthildur B. Stefánsdóttir 2016:17

95 Jóhann Óli Hilmarsson 2005: 5



- Sogið - Þingvallavatn
- Suðurlandsundirlendið

mynd 49 : Alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði. (Ní, unnið af GJ)

Aðgerðir

Hægt er að beita nokkrum aðgerðum sem snúa að eflingu svæðisins til fuglaskoðunar og fræðslu. Hér er lagt til að:

- Komið verði fyrir skoðunarskýli fyrir fugla-áhugafólk ásamt bílastæðum og leiðarvísum.
- Fræðsla um fuglalíf verði aukið á svæðinu með uppsetningu skilta.
- Staðið verði að endurheimt Keramýrar.
- Staðið verði að öðrum aðgerðum sem snúa að eflingu fuglalífs og fjölbreytni þess á svæðinu, t.d. komið fyrir varpkössum.



mynd 50 og 51: Aðstaða í skoðunarskýli við Gauksmýrartjörn. (Jóhann Óli Hilmarsson)

Skoðunarskýli

Tillagan byggir á að komið verði fyrir skoðunarskýli fyrir fuglaáhugafólk og ljósmyndara, þar sem góð yfirsýn næst af helstu fuglasvæðum. Skýli sem þessi veita fólki aðstöðu til að sinna áhugamáli sínu, lengja ferðatíma þeirra og draga gjarnan úr truflun fuglalífs sé rétt staðið að þeim.⁹⁶ Mikilvægast er að skoðunarskýli hérlendis séu skjólgóð. Þetta þurfa ekki að vera flókin mannvirki, jafnvel bara einföld yfirbygging með hurð, löngum mjóum gluggum á þremur hliðum og hlerum til að opna þá. Yfirleitt er setuaðstaða meðfram gluggum, en passa þarf líka að hægt sé að stilla þrífæti á einstaka stöðum. Einnig er hægt að aðlaga þeim fólki í hjólastól með því að stilla gluggahæð að augnhæð sitjandi manneskju,⁹⁷ og er lagt til að það verði gert.

Fræðsla

Hægt væri að koma fyrir skiltum sem gera grein fyrir mikilvægi svæðisins á alþjóðavísu og sýna helstu fuglategundir sem svæðið sækja. Skiltin geta verið staðsett á mismunandi búsvæðum fugla, t.d. við vatn, mýri og skóglendi, og orðið grunnur að fræðslustíg í framtíðinni.⁹⁸ Væri farið í endurheimt Keramýrar yrðu til kjöraðstæður til þess að rannsaka breytingar í afrennsli vatns í kjölfar endurheimtunar.⁹⁹

Endurheimt Keramýrar

Endurheimt Keramýrar hefur lengi verið í umræðu en er enn óklárað verk. Orkuveita Reykjavíkur stóð fyrir mokun í skurði hennar að einhverju leyti en ekki var um eiginlega endurheimt að ræða.¹⁰⁰

Margar forsendur geta legið að baki endurheimt votlenda, svo sem stöðvun gróðurhúsalofttegunda sem losna frá framræsluskurðum, efling fuglalífs og fjölbreytni þess, aukning kjörlendis votlendisplantna og lífríkis þeim

96 Jóhann Óli Hilmarsson 2010: 80-82

97 Jóhann Óli Hilmarsson 2010: 80-82

98 Jóhann Óli Hilmarsson 2018.

99 Hlynur Óskarsson 2018.

100 Hlynur Óskarsson 2018.



mynd 52: Skoðunarskýli í Vardø, Noregi. (Tormod Amundsen, biotope.no)

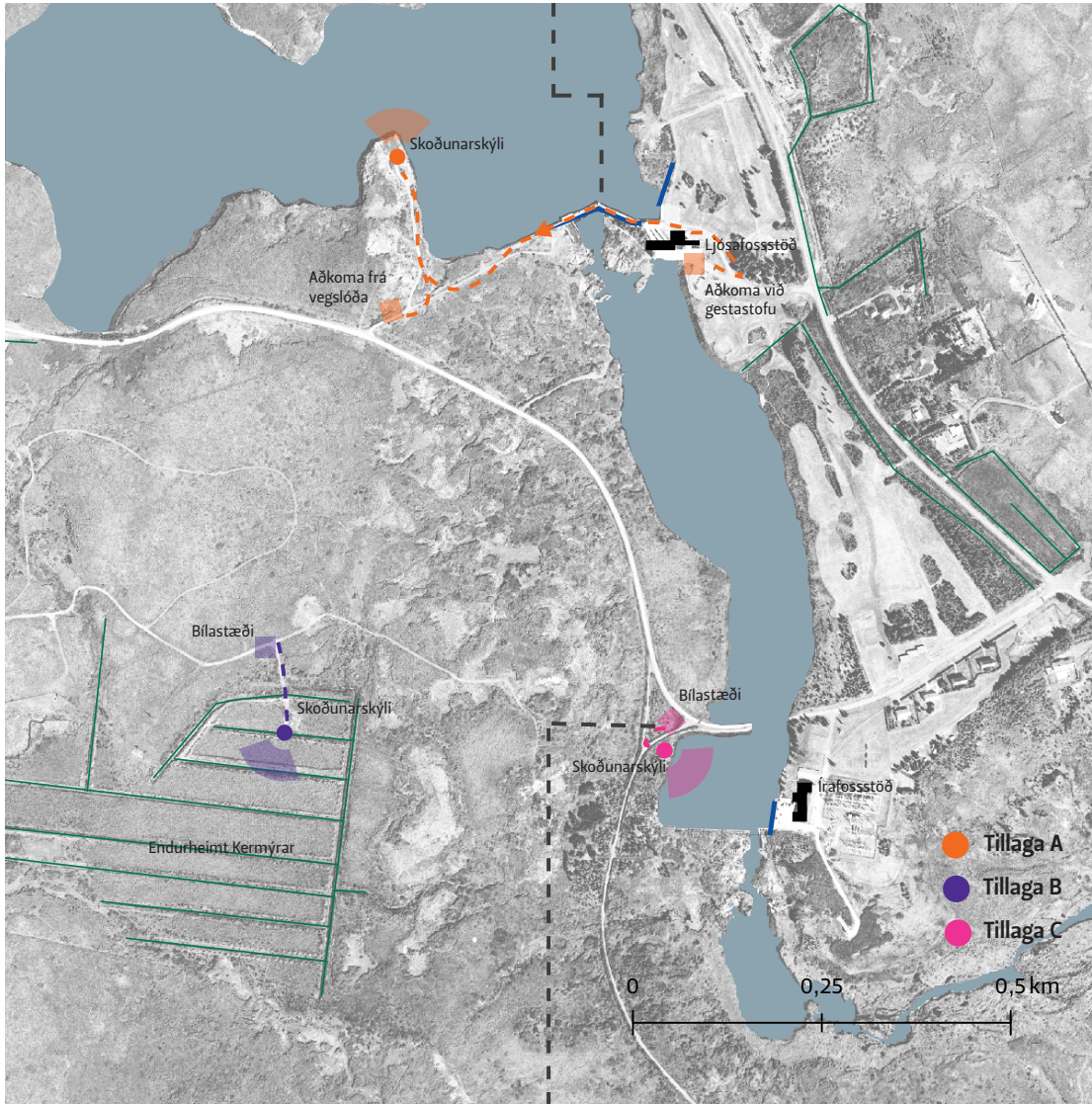
tengdum. Endurheimtunaraðgerðir geta einnig bætt vatnafar í ám tengdum mýrunum.¹⁰¹ Tækifæri liggja í að ráðast í aðgerðir sem auka fjölbreytni fugla á svæðinu sé hugað að útivistarsjónarmiðum, og getur endurheimtin sömuleiðis verið hluti af kolefnisjöfnunarverkefni Landsvirkjunar. Samráðsvettvang þarf að skapa taki Landsvirkjun að sér verkefni sem þetta, meðal annars á milli jarðeigenda og annarra hagsmunaaðila, svo sem Fuglavernd, votlendissjóð og Rannsóknarstofnun Landbúnaðarins.



mynd 53: Fuglaskoðunarskýli geta verið margskonar, hér má sjá eitt í Hornøya, Noregi. (Tormund Amundsen © Biotop)



mynd 54: Lokustífla Ljósafossstöðvar gæti nýst sem hluti af áhugaverðri gönguleið í átt að fuglaskýli. (GJ)



mynd 55: Umhverfi Írafosslóns er gróðursælt og fallett ásýndar. (GJ)



mynd 56: Hér er dæmi af steypu skoðunarskýli við Vadsø í Noregi. (Trine Kanter Zerwekh, biotope.no)

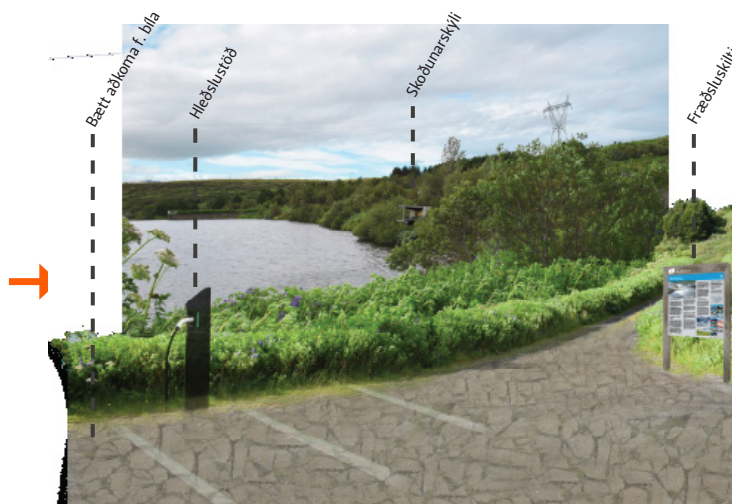
Staðsetning

Haft var samband við sérfróða aðila um hvar hægt væri að staðsetja skoðunarskýli og fræðslu um fugla. Úr urðu eftirfarandi tillögur að staðsetningu (sjá einnig kort á fyrri síðu til hliðsjónar):

- **Tillaga A:** Skoðunarskýli við bakka Úlfjótsvatns að sunnan. Aðkoma annað hvort við gestastofu Ljósafossstöðvar og gengið yfir lokustíflu, eða við núverandi malarveg. Á höfðanum hefur verið stunduð urðun sem er að mestu hætt í dag. Tillagan felur því í sér uppgræðslu aðgerðir samhliða uppbyggingu skoðunarskýlis.
- **Tillaga B:** Skoðunarskýli við Keramýri og aðkoma við núv. malarveg.
- **Tillaga C:** Skoðunarskýli á bakka Írafosslóns og aðkoma við núv. vegtengingu.



mynd 57: Írafosslón í dag, samsett mynd. (GJ)



mynd 58: Yrði ráðist í tillögu C gæti svæðið litið svona út (GJ).

TILLAGA 2 - AÐKOMA OG GÖNGULEIÐ VIÐ BÚRFELL

Ljóst er að aðkomu við Búrfell er ábótavant. Það hefur ekki verið útbúin sérstök aðkoma eða leiðbeinandi skilti sem beina fólki að fjallinu. Sömuleiðis eru einungis einstaka vörður uppi á Búrfelli en þær eru ekki nægilega margar til að stýra fólki vissa leið. Fjallið er vinsælt til göngu og er mismunandi hvaðan fólk hefur göngu sína upp fjallið. Algengt er að hefja hana vestan megin við fjallið frá hálffrágenginni námu í Skriðugili. Sé farin sú leið þarf að leggja ýmist við Írafoss-, Ljósafossstöð eða í vegkanti því vegirnir þeim megin eru einkavegir sumarbústaðareigenda. Möguleiki væri að skapa samráðsvettvang á milli landeiganda á svæðinu og gistihúsarekenda varðandi aðkomu þeim megin frá fjallinu. Einnig hefur skapast venja fyrir því að hefja gönguna út frá Búrfellsvegi þar sem beygt er inn á línuveg sunnan megin við fjallið.

Til að bæta úr þessum atriðum er lagt til að:

- Komið verði fyrir góðri aðkomu að fjallinu, með tilheyrandi vegvísun, bílastæði, bekkjum og fræðsluskiltum.
- Stikuð verði leið upp fjallið og útbúið gönguleiðakort fyrir gesti.

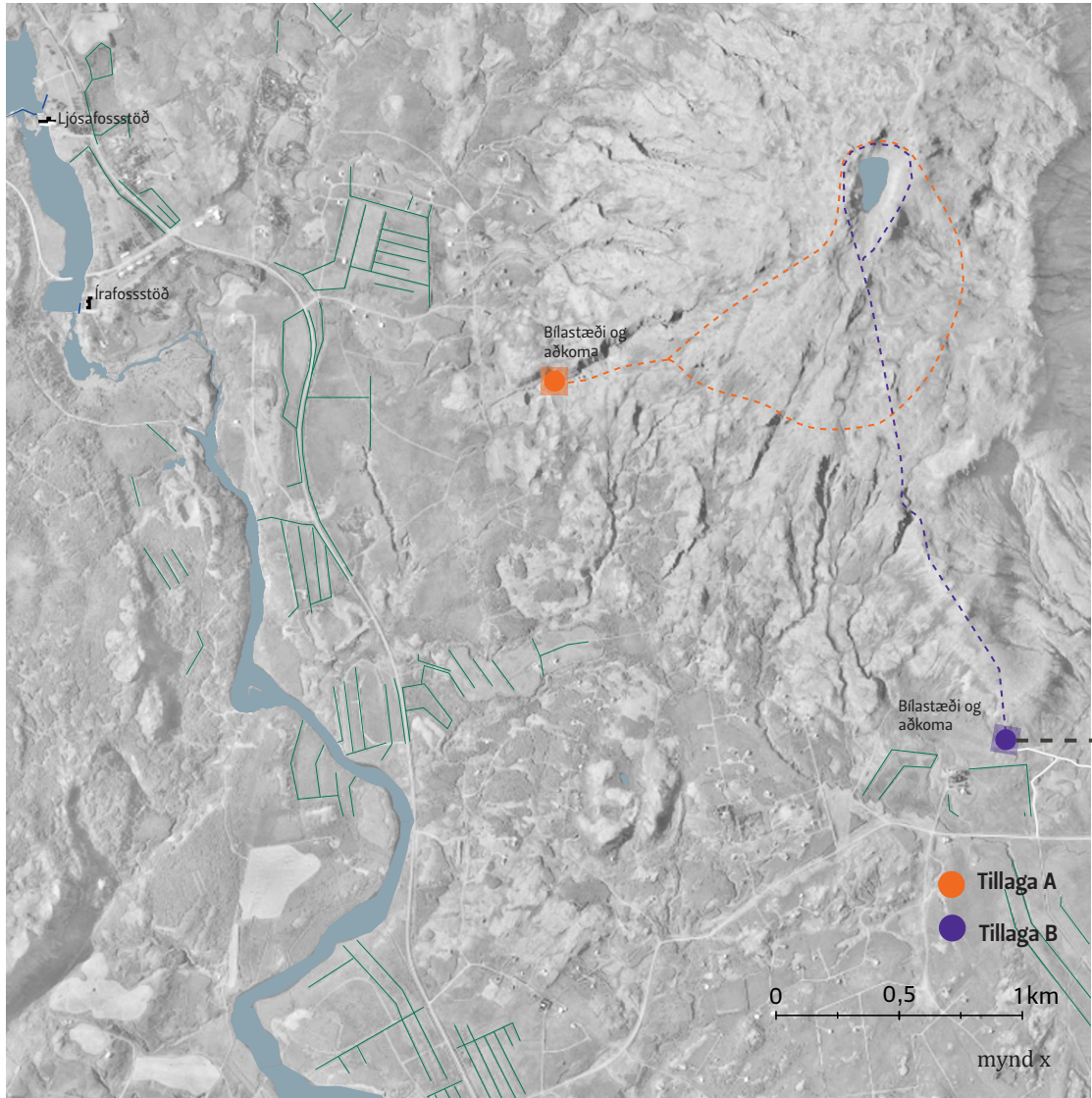
Staðsetning

Tillögurnar sem er gert grein fyrir byggja á þeim leiðum sem farnar eru í dag. Á yfirlitskortinu hér má sjá hvar aðkoman og niðurstikuð leiðin gætu verið.

- **Tillaga A:** Aðkoma við námu í Skriðugili, stikuð leið þaðan.
- **Tillaga B:** Aðkoma við línuveg frá Búrfellsvegi, stikuð leið þaðan.

↑ **Búrfell**
1 km **Gönguleið** 

mynd 59: Til að beina fólki að fjallinu má koma fyrir veggvísnum við akvegi.



mynd 60: Hægt er að útbúa bílastæði sem samræmist þeim sem eru á svæðinu, sbr. því sem er við Steingrímstöð (GJ).



mynd 61: Flóruð stétt getur verið góð lausn fyrir náttúrulegt yfirbragð við aðkomu (Landmótun)

AÐRAR TILLÖGUR

Orkugarður við gestastofu

Rætt var á fundi með Jóhanni S. Bjarnasyni, stöðvarstjóra á svæðinu, um að nýta umhverfi Ljósafossstöðvar undir svokallaðan orkugarð sem gæti tengst gestastofu. Þar gætu notendur kynnst orkuvinnslunni með gagnvirkum hætti með eins konar smækkað líkan af virkjun og orkuvinnslu. Fjölmörg dæmi eru til um þetta, í Hollandi er til dæmis almenningsgarður, Madurodam í Amsterdam, sem er tileinkaður svokölluðum “miniatures”. Í honum eru meðal annars líkön af vindmyllum og vatnsaflsstöð, sem hægt er að leika sér með og framkalla rafmagn.¹⁰² Áhugavert gæti verið að útfæra lítinn orkugarð á svæðinu.



mynd 62 og 63: Almenningsgarður í Amsterdam þar sem hægt er að leika sér með gagnvirkum hætti að vindlundum og vatnsafl.

Aðgengis- mál

Við Sogsstöðvar er aðgengi víða takmarkað vegna orkuvinnslunnar. Geta vissar ástæður verið að baki því, sér í lagi vegna öryggismála, en gjarnan er um að ræða svæði sem gætu nýst vel til útivistar. Lokustíflan við Ljósafoss er dæmi um svæði sem mætti opna til almennra nota. Með henni gæti almenningi opnast sá möguleiki að skoða orkuvinnsluna í mikilli nálægð, og vakið enn sterkari hughrif fólks en ella. Tengist stíflan einnig árbakkanum að austan þar sem eru eftirstóttir staðir fyrir fuglaáhugafólk, t.d. Heiðartjörn og Keramýri. Aðrir staðir sem eru afmarkaðir eru ýmsir malarslóðar sem leiða að raflinum við Sogið. Einn þeirra er rétt neðan við Ljósafossstöð, við austurbakka Sogsins, þar sem virkjunin og umhverfi hennar sést frá annarri hlið en fólk er vant að sjá (sjá mynd 64). Aðrir þættir sem hægt er að skoða nánar:

Aðgengi allra, aðgengi f. fatlaða – Hægt væri að

102 *Madurodam.nl*, Generate energy.



mynd 64: Ljósafossstöð frá austurbakka Sogsins (GJ).



mynd 65: Útsýnið af Skinnhúfuhöfða (GJ).

Merkar menningarminjar

skoða annars konar aðgengi, þ.e. hjóla og rafmagnhjólástóla rafmagnsfjór hjóla o.s.rfv.

Huga að vetraríþróttum.

Forn strandlengja er eftir Björgunum austur að Sogshorni þar sem margir stórir hellar hafa grópast inn í bergið. Skinnhúfuhellir er stærstur þeirra á meðal. Hellirinn er nefndur eftir Elínu Skinnhúfu sem dvaldi um tíma í honum og átti í sambandi við smalann á Villingavatni. Skinnhúfuhellir er staðsettur austarlega í Dráttarhlíð Þingvallavatnsmegin og er innan eignarmarka Landsvirkjunar við Steingrímsstöð. Skátarnir sækja gjarnan í hellinn og rekja þar sögu hans, en hann er nokkuð illfæranlegur. Meðal annars þarf að fara um einstigi. Möguleiki væri að útbúa aðkomu við Skinnhúfuhöfða þar sem gert væri grein fyrir hellunum, og annarra menningarminja á svæðinu. Á Skinnhúfuhöfða næst líka gott útsýni yfir Úlfjótsvatn og Sogið.

HEIMILDIR

- Anna Dóra Sæþórsdóttir, Anna Mjöll Guðmundsdóttir, Þorkell Stefánsson. 2016. *Áhrif Blönduvirkjunar á upplifun ferðamanna*. Landsvirkjun [Skýrsla nr. LV-2016-138], Háskóli Íslands og Land- og ferðamálafræðistofa.
- Anna Dóra Sæþórsdóttir. 2005. Greining á ferðamönnum með hjálp viðhorfskvarðans. *Rannsóknir í félagsvísindum VI*, bls. 27-37. Ritstýrt af Ingjalði Hannibalssyni. Viðskipta- og hagfræðideild Háskóla Íslands, Reykjavík.
- Arnór Snorrason, Björn Traustason og Bjarki Þór Kjartansson. 2017. *Önnur úttekt á kolefnisbindingu skógræktar á vegum Landsvirkjunar*. Landsvirkjun [skýrsla nr. 2017-040], Reykjavík.
- Auður H. Ingólfssdóttir, Guðrún Þóra Gunnarsdóttir, Anna Soffía Víkindsdóttir og Valeriya Posmitnaya. 2018. *Áhrif orkuvinnslu í Kröflu á upplifun ferðamanna: Niðurstöður spurningakönnunar sumarið 2017. – 2018*. Landsvirkjun [skýrsla nr LV-2018-044].
- Barbara Eldredge. 2017. Bjarke Ingels's wild 'ski slope power plant' is nearly done. Sótt af <https://curbed.com/2017/10/25/16542792/bjarke-ingels-group-ski-slope-power-plant-copenhagen>.
- Belinda Eir Engilbertsdóttir. 2018. Viðtal höfundar við Belindu Eir Engilbertsdóttur, sérfræðingi lendna og lóða hjá Orkuveitu Reykjavíkur, um gönguleiðir fyrirtækisins, tekið 5. júlí.
- Björk Guðmundsdóttir. 2016. *Landmótun og útlit mannvirkja: Stefnumótun*. Landsvirkjun [skýrsla nr. 2016-039], Reykjavík.
- Borghildur Sölvey Sturludóttir, Halldóra Vífilssdóttir, Kristín Gunnarsdóttir og Sveinn Rúnar Traustason. 2011. *Uppbygging ferðamannastaða: Góðir staðir*. Ferðamálastofa, Framkvæmdasýsla ríkisins og Hönnunarmiðstöð Íslands, Reykjavík.
- Ferlir.is*. Búrfell - Búrfellskot - Leirtjörn. Sótt af <http://ferlir.is/?id=6720>.
- Ferlir.is*. Skinnhúfuhellir - Fjánhöfðar. Sótt af <http://www.ferlir.is/?id=6223>.
- Ferlir.is*. Skrímsli í Úlfjótuvatni. Sótt af <http://ferlir.is/?id=7866>.
- Ferðafélag Árneseinga*. 2016. Búrfell Grímsnesi. Sótt af http://ffar.is/index.php?option=com_content&view=article&id=200:burfell&catid=34:frettir&Itemid=63.
- García Perez, J. A. 2006. Chapter 10: Recreational uses. *Dams in Spain*, bls 167-177. Ritstýrt af Casafont, L. B.. Colegio de Ingenieros de Caminos og Canales y Puertos, Madrid.
- Grímsnes- og Grafningshreppur. 2009. *Aðalskipulag Grímsnes og Grafnings 2008-2020: Stefnumörkun – umhverfismat: Greinargerð*.
- Gunnar S. Þorleifsson. 1982. *Íslenskir sagnabættir: 1.bindi*. Hildur, Reykjavík.
- Gunnhildur Melsted, Richard Briem og Pétur Jónsson. 2016. *Hvammsvirkjun: Nýjar tillögur að ásýndar- og útlitshönnun mannvirkja*. Landsvirkjun [skýrsla nr. 2016-122], Reykjavík.
- Hagstofa Íslands*. 2018. Sveitarfélög og byggðarkjarnar. Sótt af <https://hagstofa.is/talnaefni/ibuar/mannfjoldi/sveitarfelog-og-byggdakjarnar/>.
- Halldóra Vífilssdóttir ofl. 2007. *Menningarstefna í mannvirkjagerð: Stefna íslenskra stjórnvalda í byggingarlist*. Menntamálaráðuneytið [rit nr. 34], Reykjavík.

- Hlynur Óskarsson. 2018. Samtal höfundar við Hlyn Óskarsson, prófessor í vistfræði, um Kermýri og fuglaskoðun í Soginu, 23. júlí.
- Hugrún Gunnarsdóttir. 2009. *Vistheimt Landsvirkjunar og umhverfislegur ávinningur í kjölfar virkjana*. Landsvirkjun [skýrsla nr. 2009-109], Reykjavík.
- Hugrún Gunnarsdóttir. 2011. *Varnarefnið DDT gegn mývargi við Steingrímsstöð: Mat á mengun svæðisins*. Landsvirkjun [skýrsla nr. 2011-091], Reykjavík.
- Jóhann Óli Hilmarsson. 2005. *Fuglar í landi Úlfjótsvatns II: Skýrsla unnin fyrir Orkuveitu Reykjavíkur vegna fyrirhugaðrar frístundabyggðar*. Stokkseyri.
- Jóhann Óli Hilmarsson. 2010. Fuglaskoðunarskýli á Íslandi. Í *Sumarhúsið og garðurinn 2*: 80-82.
- Jóhann Óli Hilmarsson 2018. Rafræn samskipti höfundar við Jóhann Óla Hilmarsson, formann Fuglaverndar, um framtíð Sogssvæðisins með tilliti til fuglaskoðunar, 28. júlí.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage. 2016. Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi. Náttúrufræðistofnun Íslands [fjölrit nr. 55], Garðabær.
- Landsvirkjun. 2001. *Ársskýrsla 2001*. Reykjavík. Sótt af https://landsvirkjun.is/Media/LVArsskyrsla_2001.pdf.
- Landsvirkjun. 2007. *Ársskýrsla 2007*. Reykjavík. Sótt af https://landsvirkjun.is/Media/LVArsskyrsla_2007.pdf.
- Lög nr. 85/2005 um verndun Þingvallavatns og vatnasviðs þess.
- Madurodam.nl*. Generate energy. Sótt af <https://madurodam.nl/en/the-park/all-attractions/wind>.
- Mannvit verkfræðistofa. 2010. *Litlar vatnsaflsvirkjanir: Kynning og leiðbeiningar um undirbúning*. 2. útgáfa. Iðnaðar- og viðskiptaráðuneytið, Reykjavík. Sótt af <https://orkustofnun.is/gogn/Skyrslur/OS-2010/Litlar-vatnsaflsvirkjanir-2-utgafa.pdf>.
- Matthildur B. Stefánsdóttir. 2016. *Ævintýravegurinn: Tillaga að vinnuferli við áætlanagerð ferðamannavega*. Vegagerðin, Reykjavík.
- Minjastofnun Íslands*. Búrfellskirkja: Grímsneshreppur, Árnessýslu. Sótt af <http://www.minjastofnun.is/hus-og-mannvirki/fridlyst-hus-og-mannvirki/sudurland/nr/705>.
- Minjastofnun Íslands*. Úlfjótsvatnskirkja: Grímsnes- og Grafningshreppur. Sótt af <http://www.minjastofnun.is/hus-og-mannvirki/fridlyst-hus-og-mannvirki/sudurland/nr/704>.
- Morgunblaðið*. 2011. Orkuveitan selur Úlfjótsvatn. 21. desember. Sótt af https://mbl.is/frettir/forsida/2011/12/21/orkuveitan_selur_ulfljotsvatn/.
- Morgunblaðið*. 2018. Akkur í „lifandi landslagi“ verndarsvæða. 20. apríl. Sótt af https://mbl.is/frettir/innlent/2018/04/29/akkur_i_lifandi_landslagi_verndarsvaeda/.
- Nat.is*. Kaldárhöfði. Sótt af https://www.nat.is/travelguide/ahugav_st_kaldarhofdi.htm.
- Náttúrufræðingurinn. 1965. 3. tölublað. 1. nóvember. Sótt af http://timarit.is/view_page_init.jsp?pageId=4262937.
- Orka náttúrunnar. 2018. *Geothermal Sustainability Assessment Protocol: Helligheidi*

- Geothermal Project: Project stage: Operation.* Sótt af https://www.on.is/sites/on.is/files/Hellisheidi%20Assessment%20Report_final_22062018.pdf
- Orkuveita Reykjavíkur. 2012. *Gönguleiðir á Hengilssvæðinu og nágrenni.* Sótt af https://or.is/sites/or.is/files/gonguleidir_a_hengilssvaedinu_og_nagrenni_1.pdf.
- Orri Vésteinsson og Birna Lárusdóttir. 1999. *Fornleifaskráning í Grímsneshreppi I: Fornleifar á Kaldárhöfða, Efri-Brú, Syðri-Brú, Ásgarði og Miðengi.* Fornleifastofnun Íslands, Reykjavík.
- Pétur H. Ármannsson. 2005. Orkuver og arkitektúr. *Landsvirkjun 1965 - 2005: fyrirtækið og umhverfi þess*, bls. 201-242. Ritstýrt af Sigrúnu Pálsdóttur. Hið íslenska bókmenntafélag, Reykjavík.
- Pétur Jónsson. 2012. *Kárahnjúkavirkjun: Samantekt landslagsarkitekts við verklok.* Landsvirkjun [skýrsla nr. 2013-035], Reykjavík.
- Scottish power.* Outdoor pursuits. Sótt af <https://scottishpower.co.uk/whitelee/outdoor-pursuits>.
- Sigurður Steinþórsson. 2001. Hvers konar fjall er Búrfell í Grímsnesi? Er það hefðbundið móbergsfjall?. *Vísindavefurinn.* Sótt af <http://visindavefur.is/svar.php?id=1793>.
- Steingrímur Jónsson. 1938. Sogsvirkjunin: Virkjun Ljósafoss 1935-1937. *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands* 1. tölublað: 21-31. Sótt af http://timarit.is/view_page_init.jsp?issId=347941.
- Steingrímur Jónsson. 1955. Virkjun Árafoss-stöðvar í Sogi 1950-1953. *Tímarit Verkfræðingafélags Íslands* 1. tölublað: 23-72. Sótt af http://timarit.is/view_page_init.jsp?issId=348208.
- UNESCO World Heritage Centre.* Blaenavon Industrial Landscape. Sótt af <https://whc.unesco.org/en/list/984>.
- Vefur Bláa lónsins.* Saga Bláa lónsins. Sótt af <https://bluelagoon.is/um-blaa-lonid/Vefur-ferdamalastofu>.
2003. Jarðböðin við Mývatn opnuð næsta vor. Sótt af <https://ferdamalastofa.is/is/um-ferdamalastofu/frettir/jardbodin-vid-myvatn-opnud-naesta-vor>.
- Vefur Landsvirkjunar.* Aflstöðvar. Sótt af <https://landsvirkjun.is/fyrirtaekid/aflstodvar>.
- Vegagerðin.* Umferð og slysatíðni. Sótt af <http://umferd.vegagerdin.is/>.
- Veiðifélag Úlfjótsvatns.* Um Úlfjótsvatn. Sótt af <https://ulfljotsvatn.wordpress.com/um-ulfljotsvatn/>.
- Útilífsmiðstöð skáta Úlfjótsvatni.* Umhverfisstefna Úlfjótsvatns. Sótt af <http://ulfljotsvatn.is/umhverfisstefna-ulfljotsvatns/>.

MYNDAHEIMILDIR

- mynd 1: Orkusýning í Ljósafossvirkjun. GJ.
- mynd 2: Hringiðan: Útsýnispallur við Kárahnjúkastíflu. LV-2013-035.
- mynd 3 og 4: Upplifun af inntaki og flóðlokum við Hvammsvirkjun. Gunnhildur Melsted, Richard Briem og Pétur Jónsson 2016.
- mynd 5 og 6: Gert er ráð fyrir að öll mannvirki [...]. Gunnhildur Melsted, Richard Briem og Pétur Jónsson 2016.
- mynd 7: Orkuveita Reykjavíkur. 2012. Gönguleiðir á Hengilssvæðinu og nágrenni. Sótt af https://or.is/sites/or.is/files/gonguleidir_a_hengilssvaedinu_og_nagrenni_1.pdf
- mynd 8: Gengið á Henglinum. Ingvi Stígsson. Sótt af <https://ingvi.stigsson.is/Utivera/Skundi/Hengill-V%C3%B6r%C3%B0u-skeggi/>
- mynd 10: Hér er dæmi af áningarstað sem komið hefur verið fyrir við stöðvarhús. Sönná kraftverk, Norconsult AS.
- mynd 9: Lón í Madrid. Úr García Perez, J. A. 2006. *Dams in Spain*.
- mynd 11 og 12: Ferðamannavegur og áningarstaður í Noregi. Jarle Wæhler 2010 / Statens vegvesen . Sótt af <http://foto.turistveg.no/turistveg/start/freephotos>
- mynd 13: Uppbygging hönnunarhluta verkefnis. GJ.
- mynd 14: Inntak við Ljósafossstöð. GJ.
- mynd 15: Tengivirki við Írafossstöð. GJ.
- mynd 16: Jöfnunarþró við Steingrímsstöð. GJ.
- mynd 17: Eignarmörk LV við Steingrímsstöð (kort unnið af GJ, eftir fyrirmælum JSB)
- mynd 18: Eignarmörk LV við Ljósafossstöð. Kort unnið af GJ.
- mynd 19: Ljósafossstöð. GJ.
- mynd 20: Rafmagnið. Úr myndasafni LV, Sigfús M. Pétursson.
- mynd 21: Írafossstöð. Úr myndasafni LV.
- mynd 22: Skógrækt við Steingrímsstöð. Úr myndasafni LV, Sigfús M. Pétursson 2006.
- mynd 23: Steingrímsstöð, séð frá hlið. GJ.
- mynd 24: Frárennsli Írafossstöðvar í Sogið. GJ .
- mynd 25: Yfirlitskort – afmörkun. Gagnagrunnur IS50V, Nytjaland, kort unnið af GJ.
- mynd 26: Búrfell, séð frá Kermýri. GJ.
- mynd 27: Úlfljótsvatn og Úlfljótsvatnskirkja. Sótt af <https://ulfljotsvatn.is/umhverfisstefna>
- mynd 28: Vistgerðir á svæðinu. Náttúrufræðistofnun Íslands, kort unnið af GJ.
- mynd 29: Himbrimapar með unga. Jóhann Óli Hilmarsson, sótt af http://nmsi.is/fugl_manadarins/himbrimi/
- mynd 30: Húsönd. Daníel Bergmann, sótt af <https://www.ni.is/biota/animalia/chordata/aves/anseriformes/husond-bucephala-islandica>
- mynd 31: Landbúnaður og trjágróður. Kort unnið af GJ.
- mynd 32 og 33: Ljósafossstöð, Ljósmyndasafn LV og Sarpurinn.
- mynd 34: Mannvirki á svæðinu. Súlurit unnið af GJ.
- mynd 35: Íbúðarhúsin við Írafossstöð. Úr myndasafni LV, Sigfús M. Pétursson.

mynd 36: Landamerki bújarða. Nytjaland, kort unnið af GJ.

mynd 37: Fornleifar og friðuð hús. Fornleifastofa Íslands og Minjastofnun, kort unnið af GJ.

mynd 38: Verndarsvæði. Umhverfisstofnun, kort unnið af GJ.

mynd 39: Búrfell í Grímsnesi. Pétur Friðrik Sigurðsson. Sótt af <http://myndlist.is/auction/WebAuctionItems.aspx?ItemID=16626>

mynd 40: Sogið janúar fimmta. Sigtryggur Bjarni Baldursson 2006. Sótt af <http://sigtryggurbjarni.is/nav0512.html>

mynd 41: Búrfell. Gísli Jónsson (1878-1944) Sótt af <http://myndlist.is/auction/WebAuctionItems.aspx?ItemID=20182>

mynd 42: Sogið janúar sjötta. Sigtryggur Bjarni Baldursson 2006. Sótt af <http://sigtryggurbjarni.is/nav0511.html>

mynd 43: Póstkort af Kirkjufossi 1937. Þjóðminjasafn Íslands.

mynd 44: Búrfell á Þingvöllum. Ásgrímur Jónsson 1951. Sótt af http://www.lis-tasafn.is/media/asgrimur-vefsyning/700/LI_AJ_00352_2.jpg

mynd 45: Teikning Stefáns Jónssonar af Ljósafossstöð á frímerki frá 1956. Myn-dasafn LV.

mynd 46: Mývargurinn kallaði á frumlegar lausnir. mynd úr grein Tímans, 5. júlí 1958. Sótt af http://timarit.is/view_page_init.jsp?pageId=1033656.

mynd 47: Nykur. Dagblaðið Vísir 2000. 16. september. , 213. tölublað - Helgarblað (16.09.2000), Blaðsíða 24. Sótt af http://timarit.is/view_page_init.jsp?pageId=3005581

mynd 48: Yfirlitskort tækifæra á svæðinu. Kort unnið af GJ.

mynd 49: Alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði. NÍ, kort unnið af GJ.

mynd 50 og 51: Aðstaða í skoðunarskýli við Gauksmýrartjörn. Jóhann Óli Hilmars-son.

mynd 52: Skoðunarskýli í Vardø, Noregi. Tormod Amundsen, biotope.no

mynd 53: Fuglaskoðunarskýli í Hornøya, Noregi. Tormund Amundsen, biotope.no.

mynd 54: Lokustífla Ljósafossstöðvar. GJ.

mynd 55: Umhverfi Írafosslóns er gróðursælt og fallett ásýndar. GJ.

mynd 56: Hér er dæmi af steyptu skoðunarskýli við Vadsø í Noregi. Trine Kanter Zerwekh, biotope.no

mynd 57: Írafosslón í dag, samsett mynd. GJ.

mynd 58: Yrði ráðist í tillögu C gæti svæðið litið svona út. GJ.

mynd 59: Til að beina fólki að fjallinu má koma fyrir vegvísunum við akvegi. Skiltah-andbók LV, útfært af GJ.

mynd 60: Hlaðinn veggur við bílastæði Steingrímsstöðvar. GJ.

mynd 61: Flóruð stétt. Landmótun.

mynd 62 og 63: Almenningsgarður í Amsterdam. Sótt af <https://www.madurodam.nl/en/the-park/all-attractions/wind> og <https://northernlight.nl/project/the-new-madurodam/>

mynd 64: Ljósafossstöð frá austurbakka Sogsins. GJ .

mynd 65: Útsýnið af Skinnhúfuhöfða. GJ.

Ómerktar myndir: Merki úr skiltahandbók LV.



Landsvirkjun

Háaleitisbraut 68
103 Reykjavík
landsvirkjun.is

landsvirkjun@lv.is
Sími: 515 90 00

