



GILSÁRVIRKJUN Í EIÐAÞINGHÁ Í MÚLAÞINGI

Umhverfismatsskýrsla

10.6.2025



SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

SKJALALYKILL

105355-MAU-001-V01

SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

01 / 160

VERKEFNISSTJÓRI / FULLTRÚI VERKKAUÐA

Þórhallur Halldórsson

VERKEFNISSTJÓRI EFLA

Snævarr Örn Georgsson

LYKILORD

Vatnsafl, raforka, virkjun, matsáætlun, mat á umhverfisáhrifum, umhverfismat, Gilsá, Múlaþing

STAÐA SKÝRSLU

- ☐ Í vinnslu
☐ Drög til yfirlestrar
☒ Lokið

DREIFING

- ☒ Opin
☐ Dreifing með leyfi verkkaupa
☐ Trúnaðarmál

TITILL SKÝRSLU

Gilsárvirkjun í Eiðáþinghá í Múlaþingi - Umhverfismatsskýrsla

VERKHEITI

Gilsárvirkjun í Eiðáþinghá í Múlaþingi

VERKKAUÐI

Orkusalan ehf.

HÖFUNDUR

Snævarr Örn Georgsson

ÚTDRÁTTUR

Orkusalan ehf. áformar byggingu nýrrar vatnsaflsvirkjunar ofarlega í Gilsá í Eiðáþinghá í Múlaþingi. Framkvæmdin sem um ræðir er allt að 6,7 MW vatnsaflsvirkjun sem virkjar allt að 3,0 m³/s rennsli með 277 m fallhæð. Framkvæmdin felur í sér byggingu stíflu og stöðvarhúss, uppbyggingu vegar og lagningu á 6.100 m langri aðrennslispípu og safnlögnum. Áætluð efnispörf er 65.000 m³. Framkvæmdasvæðið er skilgreint sem landbúnaðarsvæði og óbyggt svæði.

Virkjunin er tilkynningarskyld til Skipulagsstofnunar til ákvörðunar um matsskyldu, skv. tl. 3.15 í 1. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 111/2021, þar sem um er að ræða vatnsorkuver með uppsett rafafl 200 kW eða meira. Orkusalan skilaði matsskyldufyrirspurn í september 2023 og í framhaldi úrskurðaði Skipulagsstofnun í janúar 2024 að virkjunin væri háð mati á umhverfisáhrifum.

ÚTGÁFUSAGA

HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
Snævarr Örn Georgsson	7.3.25	Orkusalan Árni Sveinn Sigurðsson Einar Andresson	11.3.25	Einar Andresson	14.3.25

SAMANTEKT

Í þessari skýrslu er kynnt mat á umhverfisáhrifum framkvæmda Orkusölunnar ehf. vegna áforma um byggingu nýrrar vatnsaflsvirkjunar ofarlega í Gilsá í Eiðabínghá í Múlaþingi. Framkvæmdin sem um ræðir er allt að 6,7 MW vatnsaflsvirkjun sem virkjar allt að 3,0 m³/s rennsli með 277 m fallhæð. Framkvæmdin felur í sér byggingu stíflu og stöðvarhúss, uppbyggingu vegar og 6.100 m langrar aðrennslispípu og safnlagna. Áætluð efnisþörf er 65.000 m³.



MYND 0.1 Gilsárvirkjun. Stífla og pípa rauð, efnistökusvæði gul og vegur hvítur. Myndina má sjá stærri aftast í viðauka.

Reist verður inntaksstífla um 1,2 km ofan ármóta Innri-Lambadalsár og Gilsár, áformuð yfirfallshæð er 361 m.y.s. Gert er ráð fyrir rennslisvirkjun með dægurmiðlunarmöguleika, sem þýðir að hægt er að draga úr framleiðslu á nóttunni til að hafa möguleika á meiri orkuframleiðslu yfir daginn á álagstíma. Er það einkum í frostaköflum á veturna þegar rennsli er lítið, en einnig mögulegt síðsumars á þurrkasumrum.

Hliðarinntak verður í Innri-Lambadalsá, þaðan verður lögð um 280 m löng safnlögn að þrýstipípu. Einnig er möguleiki á hliðarinntaki í Ytri-Lambadalsá með um 580 m langri safnlögn, en til að koma til móts við umsagnir umsagnaraðila á matsáætlunarstigi var bætt við nýjum valkosti B þar sem ekkert inntak verður í Ytri-Lambadalsá. Er það til þess að tryggja meira rennsli í farvegi Gilsár öllum stundum.

Í umhverfismatsskýrslunni eru metin umhverfisáhrif á eftirfarandi umhverfisþætti:

- Gróður
- Dýralíf
- Jarðmyndanir
- Vatnafar og vatnalíf
- Landslag og ásýnd
- Fornminjar
- Samfélag

Eftirfarandi er stutt samantekt á áhrifum virkjunarinnar á hvern umhverfisþátt.

Gróður

Sumarið 2024 var gerð sérstök gróður- og vistgerðarannsókn á áhrifasvæði framkvæmdarinnar til að meta grunnástand svæðisins og möguleg áhrif framkvæmdarinnar á gróður og vistgerðir.

Niðurstöður voru þær að gróður svæðisins er hvorki sjaldgæfur á svæðis- né landsvísu og engar sjaldgæfar eða friðlýstar æðplöntur fundust. Við hönnun hefur tekist vel að sveigja pípuleið fram hjá votlendissvæðum og lítið sem ekkert er um bakkagróður sem verður fyrir áhrifum. Ekki er verið að raska vistgerðum sem njóta sérstakrar verndar skv. náttúruverndarlögum og heildarrask framkvæmdarinnar er lítið að umfangi. Ekki er verið að raska gróðurheildum heldur er aðal raskið mjó lína í gegnum landið og er gnótt sambærilegra vistgerða allt í kring. Stór hluti rasks er svo tímabundinn, þ.e. svæðið mun gróa upp að nýju. Varanlegt rask valkostar B á vistgerðum er um 0,4 ha minna en aðalvalkostar.

Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif beggja valkosta á gróður og vistgerðir séu óveruleg

Dýralíf

Gerð var úttekt á fuglalífi 28. júní 2022 þar sem fuglalíf var kannað frá lónstæði niður að stöðvarhúsi eftir allri pípuleiðinni. Sumarið 2024 var gerð önnur athugun, í þetta sinn af Náttúrustofu Austurlands, þar sem sérstaklega var leitað að straumöndum, auk þess sem annað fuglalíf var skráð. Var sú athugun gerð 18. ágúst með straumendur með unga í huga.

Niðurstaðan eftir þær rannsóknir er að rask á búsvæðum fugla er lítið og það nær ekki yfir samfelld svæði heldur er mjó lína með gnótt sambærilegra búsvæða allt í kring. Þéttleiki og fjöldi fugla á svæðinu er auk þess lítill, einkum þegar komið er upp á Gilsárdal og hærra yfir sjávarmál. Rennslisbreytingar á Gilsá hafa áhrif á fáa fugla og ekki afgerandi áhrif á afkomu vatnafugla. Inntakslón virkjunar gæti jafnvel haft jákvæð áhrif fyrir straumendur og aðra vatnafugla. Valkostur B raskar um 0,4 ha minna af búsvæðum fugla á landi heldur en aðalvalkostur og viðheldur meira rennsli öllum stundum í farvegi Gilsár neðan ármóta við Ytri-Lambadalsá.

Hreindýr verða fyrir truflun á framkvæmdatíma, en eftir það eru áhrifin hverfandi.

Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif beggja valkosta á fuglalíf og hreindýr séu óveruleg.

Jarðmyndanir

Gerðar voru tvær jarðfræðiúttektir á framkvæmdasvæðinu, 2019 og aftur 2023. Jarðfræði svæðisins er algeng og ekkert rask verður á jarðmyndunum sem njóta verndar. Efnistaka er smá í sniðum, einungis lítið brot af heildarjarðmyndunum svæðisins og raskar einungis 1,5 ha lands, þar með talið er svæði sem er nú þegar nýtt sem efnistökusvæði.

Allir fossar óháð stærð og sýnileika njóta sérstakrar verndar og verða fyrir skertu rennsli. Þau áhrif eru mest í lágrennsli yfir vetrartímann þegar sýnileiki er minnstur og fæst fólk á svæðinu. Áhrif á fossa eru að fullu afturkræf.

Valkostur B viðheldur meira rennsli öllum stundum í farvegi Gilsár neðan ármóta við Ytri-Lambadalsá. Áhrif á rennsli fossa eru þar með minni, einkum á lágrennslistímabilum.

Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif beggja valkosta á jarðmyndanir séu óveruleg.

Vatnafar og vatnalíf

Ýmsar rannsóknir hafa verið gerðar á fiskistofnum Gilsár í gegnum tíðina, bæði seiðarannsóknir og úttekt á botngerð og uppeldisskilyrðum laxfiska. Til viðbótar við þessi gögn rannsakaði Náttúrustofa Austurlands (NA) seiði, botndýralíf og vatnsgæði í ánni sumarið 2024 til þess að meta ástand og áhrif á vatnshlotið í samræmi við vatnatilskipun.

Helstu niðurstöður eru eftirfarandi:

- Veruleg skerðing verður á rennsli á rúmlega 6 km kafla milli stíflu og stöðvarhúss.
 - o Ófiskgengur hluti árinna
 - o Lítið og fábrotið vatnalíf
- Gilsá er köld, næringarsnauð og frjólít dragá.
- Vatnalíf í Gilsá er fábrotið og lítið á þeim svæðum sem verða helst fyrir áhrifum
- Vatnalíf Gilsár er aðlagð að miklum náttúrulegum rennissveiflum.
- Helsta áhrifsvæði virkjunarinnar er fisklaust.
- Verndargildi vatnalífríkis Gilsár á milli stíflu og stöðvarhúss þar sem helstu áhrifa gætir er óverulegt.
- Við dægurmiðlun gætir áhrifa niður fyrir stöðvarhús.
 - o Engin áhrif frá vori og frameftir sumri
 - o Alls 47 km farvegur neðan stöðvarhúss, áhrif mest efst, en minni eftir því sem neðar dregur og vatnasvið stækkar
 - o Rennissbreyting af stærðargráðunni 0,5 m³/s – 1,5 m³/s
 - o Neikvæð áhrif á botndýralíf þar sem jaðrar farvegarins þorna oftar og meira en þeir hefðu annars gert.
- Við dægurmiðlun gætir áhrifa á rennsli niður á fiskgengt svæði.
 - o Helst áhrif á laxastofn árinna sem eru leifar mikill seiðasleppinga á árum áður
 - o Óveruleg áhrif á bleikju og urriða
- Lítil veiði er efst á fiskgenga svæði Gilsár þar sem áhrifa gætir, á efstu 13,5 km voru skráðir 11-50 fiskar á árunum 2021-2024.
- Áhrif á Selfljót (neðan ármóta Núpsár) verða óveruleg.
- Gilsárvirkjun hefur ekki áhrif á flóð í Gilsá.
- Að hleypa framburði framhjá stíflu á vorin hefur óveruleg áhrif
 - o Ekki verður uppsöfnun á framburði í farvegi neðan stíflu

Það er því mat framkvæmdaraðila að áhrif Gilsárvirkjunar séu talsvert neikvæð á bæði vatnafar og vatnalífríki niður að ármótum við Núpsá. Er það ekki vegna sérstöðu eða fjölbreytileika lífríkis, heldur einkum vegna lengd árkafla milli stíflu og stöðvarhúss sem verður fyrir verulega skertu rennsli, og vegna varanleika áhrifa, en líftími virkjunarinnar er margir áratugir. Áhrif á vatnalífríki eru þó að mestu afturkræf verði virkjunin tekin úr rekstri og vatn fær að renna óhindrað niður farveginn.

Áhrif valkostar B eru svipuð, nema hvað meira rennsli er tryggt öllum stundum í farvegi Gilsár neðan ármóta við Ytri-Lambadalsá. Áhrif á vatnalífriki verða því minni, einkum neðan stöðvarhúss á fiskgengu svæði árinna. Áhrif valkostar B á vatnafar og vatnalífriki niður að ármótum við Núpsá eru því metin nokkuð neikvæð. Þar fyrir neðan eru þau óveruleg.

Rennslisbreytingar og gerð inntakslóns geta leitt til þess að ástand Gilsár 2 rýrni og nái ekki þeim umhverfismarkmiðum sem hafa verið sett fyrir það og því mun Orkusalan þurfa að sækja um heimild til Umhverfis- og orkustofnunar til breytinga á vatnshloti í samræmi við 18. gr. laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála.

Landslag og ásynd

Gilsárvirkjun mun einkum hafa áhrif á landslag og ásynd með tvennum hætti. Annars vegar munu ný mannvirki rísa þar sem engin voru áður, þ.e. stífla og stöðvarhús, hins vegar verður vegur upp dalinn styrktur og uppbyggður og þar af leiðandi meira áberandi.

Stöðvarhús er á svæði þar sem fyrir eru bóndabæir, hlöður, skemmur, fjárhús og önnur mannvirki. Stíflumannvirki og vegur er á mikið til öröskuðu svæði en falla vel inn í landið svo ásyndaráhrif eru einkum bundin við nærumhverfi mannvirkja en eru óveruleg úr fjarlægð. Áhrif á víðerni eru óveruleg og mannvirki sjást ekki úr byggð eða frá vegum. Fjöldi þeirra sem verður fyrir ásyndaráhrifum er því lítill.

Það er því mat framkvæmdaraðila að staðbundin áhrif á nærumhverfi stíflu verði nokkuð neikvæð, en framkvæmdin í heild hafi óveruleg áhrif á landslag og ásynd.

Áhrif valkostar B eru óverulega minni, þar sem ekki þarf að gera vegslóða 0,6 km þvert upp fjallshlíðina meðfram Ytri-Lambadalsá. Hefur það í för með sér minni ásynd fyrir þá sem fara um dalinn.

Fornminjar

Fornleifar voru kannaðar og skráðar af fornleifafræðingi Sagnabrunns ehf. í ágúst 2022 en þá lá nákvæm staðsetning efnistökusvæða og mannvirkja ekki fyrir. Sami fornleifafræðingur Sagnabrunns fór því aftur í september 2024 að kanna þau svæði sem eftir átti að skoða.

Alls voru skráðar 11 minjar á svæðinu, en einungis tvær þeirra eru raunverulegar minjar í næsta nágrenni framkvæmdasvæðisins. Verða þær girtar af til verndar á framkvæmdatíma. Góð reynsla er af varðveislu minja við sambærilegar framkvæmdir. Áhrif á fornminjar eru því metin óveruleg.

Valkostur B felur í sér að ekki sé hliðarinntak í Ytri-Lambadalsá. Engar fornminjar fundust á því svæði og því eru áhrif valkostar B á fornminjar að engu frábrugðin aðalvalkosti.

Samfélag

Framkvæmdirnar kalla á töluverð umsvif og þjónustu á undirbúnings- og framkvæmdatíma sem mikið til eru sótt til heimamanna, þar á meðal eru sérhæfð sérfræðistörf. Virkjunin eflir starfsemi Orkusölnunar á Austurlandi og kallar á aukna þjónustu frá fólki með tæknimenntun.

Gilsárvirkjun eykur afhendingaröryggi raforku í landshluta sem síendurtekið hefur mátt þola raforkuskerðingu. Virkjunin dregur úr bruna á innfluttu jarðefnaeldsneyti til orkuöflunar og hefur það jákvæð áhrif á bæði samfélag og umhverfi.

Áhrif á landbúnað og búsetu á svæðinu eru jákvæð vegna tekna sem renna til heimamanna og auðveldara aðgengi að beitarlandi. Engin áhrif verða á ræktarland. Með endurbættum vegi upp dalinn opnast möguleikar fyrir mun fleiri að nýta sér Gilsárdal til útivistar og gæti hann orðið áhugavert útivistarsvæði fyrir íbúa Egilsstaða og aðra. Kannanir hafa sýnt að ný orkuöflun, einkum með vatnsaflsvirkjunum, nýtur mikils velvilja í samfélaginu á Austurlandi.

Því er það mat framkvæmdaraðila að Gilsárvirkjun hafi talsvert jákvæð áhrif á samfélag.

Áhrif valkostar B á samfélag eru mjög sambærileg, en ekki jafn jákvæð sökum minni orkuframleiðslugetu virkjunar einmitt á þeim árstíma sem þörf á raforku er hvað mest.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	5
1 INNGANGUR	21
1.1 Almennt	21
1.2 Matsskylda	22
1.3 Matsvinna	22
1.4 Tímaáætlun matsferlis og framkvæmdar	22
1.5 Kynning og samráð	24
1.6 Frávik frá matsáætlun	24
2 UM FRAMKVÆMDINA	25
2.1 Almennt um framkvæmdina	25
2.1.1 Aðkoma og vegagerð	27
2.1.2 Stífla	32
2.1.3 Aðrennslispípa	34
2.1.4 Stöðvarhús	36
2.1.5 Efnistaka	37
2.1.6 Tenging við raforkukerfi	43
2.1.7 Frágangur	45
2.2 Staðhættir	45
2.3 Valkostir	47
2.3.1 Áfangaskipting	47
2.3.2 Valkostagreining framkvæmdar	47
2.3.3 Valkostir stíflustæðis	47
2.3.4 Valkostur án dægurmiðlunar	50
2.3.5 Valkostur B	51
2.3.6 Valkostir stöðvarhúss	52
2.3.7 Aðrir valkostir	52
2.3.8 Núllkostur	53
2.4 Markmið	54
2.5 Framkvæmdaraðili	54
2.6 Framkvæmdatími	54
2.7 Fyrirliggjandi skipulagsáætlanir	54
2.7.1 Landsskipulag	54
2.7.2 Aðalskipulag	55
2.7.3 Deiliskipulag	56
2.7.4 Verndarsvæði	56
2.8 Eignarhald	56
2.9 Leyfisveitingar	57
3 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	58
3.1 Forsendur og aðferðafræði umhverfismats	58
3.2 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum	61
4 UMHVERFISMAT	62

4.1	Gróður	62
4.1.1	Viðmið við mat á áhrifum	62
4.1.2	Matsspurningar	62
4.1.3	Gögn og rannsóknir	63
4.1.4	Grunnástand	63
4.1.5	Lýsing á áhrifum	70
4.1.6	Lýsing á áhrifum – Valkostur B	79
4.1.7	Mótvægisaðgerðir	79
4.1.8	Niðurstaða	79
4.2	Dýralíf	80
4.2.1	Viðmið við mat á áhrifum	80
4.2.2	Matsspurningar	81
4.2.3	Gögn og rannsóknir	81
4.2.4	Grunnástand	81
4.2.5	Lýsing á áhrifum	83
4.2.6	Lýsing á áhrifum – Valkostur B	85
4.2.7	Mótvægisaðgerðir	86
4.2.8	Niðurstaða	86
4.3	Jarðmyndanir	86
4.3.1	Viðmið við mat á áhrifum	86
4.3.2	Matsspurningar	86
4.3.3	Gögn og rannsóknir	87
4.3.4	Grunnástand	87
4.3.5	Lýsing á áhrifum	87
4.3.6	Lýsing á áhrifum – Valkostur B	94
4.3.7	Mótvægisaðgerðir	94
4.3.8	Niðurstaða	94
4.4	Vatnafar og vatnalíf	95
4.4.1	Viðmið við mat á áhrifum	95
4.4.2	Matsspurningar	95
4.4.3	Gögn og rannsóknir	95
4.4.4	Grunnástand	97
4.4.5	Lýsing á áhrifum	102
4.4.6	Lýsing á áhrifum – Valkostur B	115
4.4.7	Mótvægisaðgerðir	116
4.4.8	Niðurstaða	116
4.5	Landslag og ásýnd	118
4.5.1	Viðmið við mat á áhrifum	118
4.5.2	Matsspurningar	118
4.5.3	Gögn og rannsóknir	118
4.5.4	Grunnástand	119
4.5.5	Lýsing á áhrifum	127
4.5.6	Lýsing á áhrifum – Valkostur B	143

4.5.7	Mótvægisaðgerðir	144
4.5.8	Niðurstaða	144
4.6	Fornminjar	144
4.6.1	Viðmið við mat á áhrifum	144
4.6.2	Matsspurningar	145
4.6.3	Gögn og rannsóknir	145
4.6.4	Grunnástand	145
4.6.5	Lýsing á áhrifum	148
4.6.6	Lýsing á áhrifum – Valkostur B	150
4.6.7	Mótvægisaðgerðir	150
4.6.8	Niðurstaða	150
4.7	Samfélag	150
4.7.1	Viðmið við mat á áhrifum	150
4.7.2	Matsspurningar	151
4.7.3	Gögn og rannsóknir	151
4.7.4	Grunnástand	151
4.7.5	Lýsing á áhrifum	152
4.7.6	Lýsing á áhrifum – Valkostur B	153
4.7.7	Mótvægisaðgerðir	153
4.7.8	Niðurstaða	153
5	NIÐURSTÖÐUR	155
5.1	Samantekt umhverfisáhrifa	155
6	HEIMILDASKRÁ	156

MYNDASKRÁ

MYND 1.1	Gilsárvirkjun í Múlþingi. Framkvæmdasvæðið er rauðmerkt. Norður er upp. Kort: Landmælingar Íslands	21
MYND 1.2	Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr.111/2021.	23
MYND 2.1	Gilsárvirkjun. Efnistökusvæði eru gulmerkt. Stífla og pípa rauð, efnistökusvæði gul og vegur hvítur. Myndina má sjá stærri aftast í viðauka.	26
MYND 2.2	Rennsli Gilsár skv. mælingum og áætlað dæmigert vatnsár þar sem sjaldgæfum útgildum er sleppt. Blá strikalína er virkjað rennsli.	26
MYND 2.3	Aðkoma að stöðvarhúsi. Efst á myndinni eru Gilsárteigur I og II, neðst á mynd eru Ormsstaðir.	28
MYND 2.4	Núverandi vegur í Gilsárdal. Vegurinn er á gildandi aðalskipulagi. Horft í norðvestur út Gilsárdal, Smjörfjöll í fjarska. Þarna er t.d. nóg að keyra út þunnt burðarlag ofan á núverandi vegstæði.	28
MYND 2.5	Vegurinn upp dalinn er fær flestum fjórhjóladrifnum jepplingum upp að Ytri-Lambadalsá.	29
MYND 2.6	Vegurinn milli Lambadalsárna er fær óbreyttum jeppum, en innan við Innri-Lambadalsá (hægra megin) þarf að gera nýjan veg frá grunni ofan á torfærum slóða. Mynd úr þrívíddarlíkani af Gilsárdal.	29
MYND 2.7	Varanlegur vegur (svartur) fylgir núverandi vegi (bleikur) að mestu leyti og er ekki alltaf upp við pípu (blá). Á myndinni sjást ármót Ytri-Lambadalsár við Gilsá og þar fyrir neðan Olnbogafoss. Norður er upp.	30
MYND 2.8	Vegur að Hólsvirkjun í Fnjóskadal og niðurgrafin pípa. Efri mynd tekin á framkvæmdatíma í september 2019, og sú seinni sumarið 2023, fjórum árum eftir að vegurinn var lagður og tæpum þrem árum eftir að framkvæmdum lauk. Stefnt er að sambærilegum vegi við Gilsárvirkjun. Gott dæmi um raunverulegan frágang og á efri mynd sést að varanlegur vegur liggur ekki alltaf meðfram pípu.	31
MYND 2.9	Vegur að Hólsvirkjun í Fnjóskal og niðurgrafin pípa. Mynd tekin haustið 2020 skömmu eftir að framkvæmdum lauk. Lítið rask út fyrir veg og fellur hann vel inn í landslagið með lágmarksáhrifum. Vegur Gilsárvirkjunar verður sambærilegur.	32
MYND 2.10	Fyrirhuguð stífla. Inntakslónið er að mestu bundið við farveg Gilsár. Dökk skygging sýnir lónið í lægstu stöðu.	32
MYND 2.11	Líkanmynd af líklegu útliti inntaksstíflu og lóns.	33
MYND 2.12	Lítið steipt inntak í Kerahnjúkavirkjun á Norðurlandi. Útfærsla inntaksins verður aðlöguð að Lambadalsánum en verður sambærileg því sem má sjá á þessari mynd.	33
MYND 2.13	Þversnið (kennisnið) skurðar fyrir aðrennslispípu.	34
MYND 2.14	Mynd af lagningu aðrennslispípu Hólsvirkjunar á Norðurlandi. Gert er ráð fyrir sambærilegu verklagi við Gilsárvirkjun.	35
MYND 2.15	Lagning aðrennslispípu Hólsvirkjunar á Norðurlandi. Mynd tekin á framkvæmdatíma þann 15. júní 2019.	35
MYND 2.16	Mynd tekin 31. júlí 2024 sem sýnir að ummerki um framkvæmdir við aðrennslispípu eru að mestu horfin. Varanlegur vegur liggur ekki alltaf meðfram pípu. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson	36
MYND 2.17	Líkanmynd af líklegu útliti stöðvarhúss Gilsárvirkjunar.	36
MYND 2.18	Dæmi um stöðvarhús sem er að hluta grafið inn í brekku og á árbakkanum þar sem frárennsli fer beint út í á. Myndin er af stöðvarhúsi Tjarnavirkjunar í Eyjafjarðará. Aðstæður og hönnun stöðvarhúss Gilsárvirkjunar verður ekki alveg sú sama, en þetta gefur ágæta hugmynd.	37
MYND 2.19	Náma við Hólsvirkjun á Norðurlandi skömmu eftir að frágangi lauk haustið 2020.	38
MYND 2.20	Efnistökusvæði E01 gulmerkt, er nú þegar nýtt sem efnistökusvæði, skilgreint sem E23 á aðalskipulagi.	39

MYND 2.21	Efnistökusvæði E02 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.	39
MYND 2.22	Efnistökusvæði E03 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.	40
MYND 2.23	Efnistökusvæði E04 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.	40
MYND 2.24	Efnistökusvæði E05 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.	41
MYND 2.25	Efnistökusvæði E06 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.	41
MYND 2.26	Efnistökusvæði E07 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.	42
MYND 2.27	Efnistökusvæði E08 gulmerkt. Svæðið er í lónstæði virkjunar og fer undir vatn að framkvæmdum loknum.	42
MYND 2.28	Myndir frá því þegar verið var að plægja 33 kV jarðstreng Hólsvirkjunar meðfram Fnjóskadalsvegi. Á undan fara jarðýtur sem plægja strenginn niður í jörðina, og á eftir kemur grafa sem sér um frágang.	43
MYND 2.29	Myndir af framkvæmdasvæði 33 kV jarðstrengs Hólsvirkjunar meðfram Fnjóskadalsvegi. Til vinstri er strengsárið skömmu eftir frágang sumarið 2019, og til hægri er sama svæði haustið 2021.	43
MYND 2.30	Dreifikerfi RARIK á Héraði og líkleg strengleið meðfram Borgarfjarðarvegi inn til Egilsstaða (gul). Einnig er mögulegt að tengjast tengivirkinu við Lagarfoss (appelsínugul). Endanleg strenglega er í höndum RARIK. Mynd: Kortasjá RARIK	44
MYND 2.31	Horft yfir framkvæmdasvæðið og landið í kring. Staðsetning stíflu (gul) og stöðvarhúss (bleikt) eru merktar á myndina. Egilsstaðir og flugvöllurinn eru uppi í hægra horninu við Lagarfljót. Horft í suðaustur. Mynd: Google earth.	45
MYND 2.32	Horft í vestur niður Gilsárgil. Í fjarska má sjá Lagarfljót. Pípan og vegur fara eftir gilbarminum.	46
MYND 2.33	Horft suður Gilsárdal. Fyrirhugað stíflustæði er skammt ofan fossanna fyrir miðri mynd. Slóði upp dalinn sést til vinstri.	46
MYND 2.34	Inntakslón og stífluvalkostur I við Innri-Lambadalsá. Stífla einfölduð og eingöngu til viðmiðunar. Núverandi vegur upp dalinn er til vinstri á myndinni.	48
MYND 2.35	Inntakslón og stífluvalkostur II um 1,5 km ofan Innri-Lambadalsár.	48
MYND 2.36	Valinn kostur.	49
MYND 2.37	Valkostur B felur í sér að sleppa hliðarinntaki í Ytri-Lambadalsá og leyfa vatni þaðan að renna óhindruðu í Gilsá.	51
MYND 2.38	Mögulegar staðsetningar stöðvarhúss sem voru skoðaðar.	52
MYND 2.39	Aðalskipulagsuppdráttur Fljótsdalshéraðs 2008-2028 í Gilsárdal og nágrenni. Mógrænt svæði er óbyggt svæði, ljósbrúnt er landbúnaðarland, rautt er þéttbýli og dökkgrænt er opið svæði til sérstakra nota. Svartar línur eru vegir og rauðar línur eru slóðar. Rauð punktalína er gönguleið. Rauð lína merkt „L“ er ljósleiðari. Gilsárdalur nær frá efnistökusvæði E23 og niður í hægra horn myndarinnar.	55
MYND 4.1	Yfirlitskort af gróðurlendi á áhrifasvæði Gilsárvirkjunar, séð yfir neðri hluta svæðisins, stöðvarhús efst til vinstri. Fyrirhugaður vegur fylgir að mestu slóð núverandi vegar, sem er merktur með grárri punktalínu.	65
MYND 4.2	Yfirlitskort af gróðurlendi á áhrifasvæði Gilsárvirkjunar, séð yfir efri hluta svæðisins, stífla og lón neðst til vinstri. Fyrirhugaður vegur fylgir að mestu slóð núverandi vegar, sem er merktur með grárri punktalínu.	66
MYND 4.3	Horft suður Gilsárdal þar sem pípuleiðin mun liggja.	67
MYND 4.4	Yfirlitsmynd af Gilsárdal og efri hluta framkvæmdasvæðisins. Horft í norður og Lagarfljót í fjarska. Fyrirhugað stíflustæði er rétt neðan við miðja mynd.	67
MYND 4.5	Farvegur Gilsár er grýttur og gróðurlítill og markaður af miklum rennissveiflum í ánni.	68
MYND 4.6	Yfirlitskort af votlendi, 2 ha og stærra, í nágrenni framkvæmdasvæðisins. Fyrirhugaður vegur fylgir að mestu slóð núverandi vegar, sem er merktur með grárri strikalínu.	69

MYND 4.7 Útlínur stíflumannvirkja (dökkgrátt) og lónstæðis í hástöðu (blátt) sýna gróðurlendið sem raskast.	70
MYND 4.8 Samanburður á stærð stíflu og lóns við þéttbýlið á Egilsstöðum.	70
MYND 4.9 Hér sést vel það gróðurlendi sem fer undir lón. Það er gróðurjaðarinn meðfram farvegi árinna og brekkukanturinn. Engin stór samfelld svæði fara undir vatn.	71
MYND 4.10 Yfirlitsmynd af vegi og niðurgrafinni pípu Hólsvirkjunar á Norðurlandi. Þetta sýnir raunveruleg áhrif í svipuðu landslagi, malar- og mólendishólar með votlendi í grennd sem sveigt er fram hjá. Lítið sem ekkert rask út fyrir framkvæmdasvæði. Mynd tekin haustið 2020, sama ár og framkvæmdum við Hólsvirkjun lauk.	72
MYND 4.11 Niðurgrafin pípa Hólsvirkjunar á Norðurlandi fjórum árum eftir að framkvæmdum lauk. Ummerki um raskárið smám saman að hverfa og gróður farinn að vaxa á ný. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson.	73
MYND 4.12 Vegur og niðurgrafin pípa Þverárvirkjunar í Vopnafirði. Mynd tekin 2024, fyrsta sumarið eftir að framkvæmdum lauk. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson	73
MYND 4.13 Fyrir og eftir mynd sem sýnir vel raunveruleg umhverfisáhrif fjórum árum eftir að framkvæmdum lauk. Ummerki um raskárið smám saman að hverfa og gróður farinn að vaxa á ný.	74
MYND 4.14 Glerárvirkjun II í Eyjafirði. Hér má sjá veg og niðurgrafna pípu í 300 m.y.s. Mynd tekin 2021, þrem árum eftir að virkjunin var tekin í notkun. Frágangur rasks og endurheimt gróðurs hefur tekist vel.	75
MYND 4.15 Nýleg mynd sem sýnir Glerárvirkjun II og hvernig gróið hefur yfir pípu og rasksár. Mynd tekin í 300 m.y.s.	75
MYND 4.16 Stöðvarhús Gilsárvirkjunar verður byggt inn í brekkuna á myndinni. Jafnframt þarf að skera úr brekkunni og gera sneiðing niður að ánni fyrir vinnuvélar og þjónustu við virkjun. Nykurfossar sjást neðst á myndinni.	76
MYND 4.17 Nærmynd sem sýnir úrrennsli stóra votlendisins neðst í Gilsárdal. Vegur (grá strikalína) er alfarið utan votlendissvæðanna en pípan (svört lína) þverar skorningana þar sem votlendið afvatnar sig. Til vinstri fer pípa um votlendi á um 30 m kafla og til hægri er hún í votlendi á um 160 m kafla. Áin rennur til vinstri á myndinni.	77
MYND 4.18 Hvorki pípa (svört lína), vegur (grá strikalína) né lón (blá lína) skerða votlendi yfir 2 ha.	77
MYND 4.19 Mynd frá Þverárvirkjun í Vopnafirði þar sem vegur og pípa þvera votlendi. Vegurinn er svokallaður fljóttandi vegur ofan á votlendinu, grunnvatn getur því flætt óhindrað um votlendið undir veginn. Pípan liggur í vatnsmettuðum jarðvegi og sárið á yfirborði mun gróa, en þessi mynd er tekin fyrsta sumarið eftir að framkvæmdum lauk. Í tilviki Gilsárvirkjunar mun vegurinn liggja utan við votlendið, engin skerðing verður því á votlendi. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson	78
MYND 4.20 Mynd frá Þverárvirkjun í Vopnafirði þar sem vegur og pípa þvera votlendi. Gróðurlag var geymt og sett aftur á rasksár að framkvæmdum loknum, staðargróður er því strax byrjaður að endurheimta yfirborð pípuleiðar og votlendið enn vatnsmettað. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson.	78
MYND 4.21 Hreindýrshorn sem lágu í móanum sunnan árinna í júní 2022 bera vitni um umferð hreindýra um Gilsárdal.	83
MYND 4.22 Léleg myndgæði enda gömul mynd tekin á síma, en þarna eru þrjár straumendur á inntakslóni Glerárvirkjunar II í Eyjafirði í 312 m.y.s., allt kvenfuglar. Fleiri straumendur hafa sést við önnur tækifæri á þessu sama inntakslóni.	85
MYND 4.23 Horft suður Gilsárdal, stíflustæðið er innar í dalnum í hvarfi. Gamall og þéttur berggrunnur, þunnur mólendisjarðvegur og malarhjallar einkenna jarðfræði dalsins.	87
MYND 4.24 Olnbogafoss í Gilsá við mismunandi rennsli. Um 3 km ofan stöðvarhúss. Ljósmyndir, ekki líkanmyndir.	89
MYND 4.25 Ónefndir fossar uppi á Gilsárdal, skammt neðan stíflustæðis, við mismunandi rennsli. Ljósmyndir, ekki líkanmyndir. Efsta mynd: Rannveig Þórhallsdóttir	90

MYND 4.26 Nykurfossar skammt neðan stöðvarhúss við mismunandi rennsli. Ljósmyndir, ekki líkanmyndir.	91
MYND 4.27 Fossar í Innri-Lambadalsá við mismunandi aðstæður. Ljósmyndir, ekki líkanmyndir. Vetrarmynd frá 5. nóv 2019.	92
MYND 4.28 Horft í suður yfir Gilsárgljúfur að sumri til og vetri til. Vetrarmyndin tekin 5. nóvember 2019.	93
MYND 4.29 Skipting vatnshlota í Gilsá 1 og 2 og sýnatökustaðir vegna lífríkisrannsókna 2024. Sýnatökustaðir Hafrannsóknastofnunar vegna seiðarannsókna eru stjörnumerktir. Kort: Náttúrustofa Austurlands.	96
MYND 4.30 Hnit sýnatökustaða og yfirlit yfir mælda umhverfisþætti í vatnshlotunum Gilsá 1 og 2 í ágúst sumarið 2024. Stöðvar 3 og 4 eru sömu stöðvar og Hafrannsóknarstofnun notaði við seiðarannsóknir 2005-2020.	97
MYND 4.31 Farvegur efsta hluta fiskgenga svæðis Gilsár er að mestu gróðurlaust grjót og stór hluti hans þornar reglulega upp vegna náttúrulegra rennissveiflna. Á svæði 7 voru skráðir 3-31 fiskar af öllum tegundum árin 2021-2024. Horft til vesturs frá Nykurfossum, Ormsstaðir uppi til vinstri og Gilsárteigur II uppi til hægri.	100
MYND 4.32 Líkanmynd sem sýnir stíflu og lón Gilsárvirkjunar. Á myndinni sést vel fjöldi lækja og linda sem renna í farveginn. Horft til suðurs í átt að Fjarðarheiði.	102
MYND 4.33 Raunaðstæður við Hólsvirkjun á Norðurlandi að vetri til er allt rennsli árinna fer í aðrennslispípu og ekkert rennur um yfirfall. Mjög fljótlega bætast við lindir og lækir sem viðhalda rennsli og vatni í farveginum. Mynd: Skírnrir Sigurbjörnsson.	103
MYND 4.34 Raunaðstæður við Hólsvirkjun á Norðurlandi að vetri til er rennsli árinna fer allt í aðrennslispípu og ekkert rennur um yfirfall. Horft niður eftir farveginum sem fljótt fær vatn úr lækjum og lindum. Mynd: Skírnrir Sigurbjörnsson.	103
MYND 4.35 Rennsli við stöðvarhús Glerárvirkjunar II í Eyjafirði í -17°C frosti þann 30. desember 2024. Milli stíflu og stöðvarhúss eru rúmir 6 km, eins og í tilfelli Gilsárvirkjunar. Hér sést rennsli í farveginum í frosthörkum að vetri til.	104
MYND 4.36 Úlfsárvirkjun á Vestfjörðum. Til vinstri sést inntakið þegar ekkert rennur um yfirfall og farvegur er þurr strax neðan stíflu. Fyrir miðju er rennsli við gamalt vatnsból um 1 km neðan inntaks, og til hægri sést hvar vatn kemur aftur út í farveg frá stöðvarhúsi um 2 km neðan inntaks. Farvegur er ekki þurr nema allra næst stíflu og við stöðvarhús er vatn bakka á milli.	104
MYND 4.37 Útlínur vatnasviðs Gilsár (bleikar). Hluti vatnasviðs ofan stíflna er skyggður, af því svæði skerðist rennsli við virka dægurmiðlun.	105
MYND 4.38 Útlínur vatnasvið Gilsár/Selfljóts (bleikar) og helstu hliðarár. Hluti vatnasviðs ofan stíflna er skyggður.	106
MYND 4.39 Áætlaðar rennislisbreytingar í farvegi Gilsár/Selfljóts neðan stöðvarhúss við tilfelli í töflu 4.7. Efri tölur á hverjum stað eru tilfelli 1 og 2, en hlutfallslegar rennislisbreytingar þeirra tilfella eru eins. Neðri talan er tilfelli 4. Tilfelli 3 og 5 hafa engin áhrif á rennsli neðan stöðvarhúss. Y-ás sýnir hæð Gilsár yfir sjávarmáli frá upptökum í Vestdalsvatni og alla leið að ósi við Héraðsflóa (x-ás).	108
MYND 4.40 Leysingaflóð við Glerárstíflu II (efri) og Hólsárstíflu (neðri). Við slíkar aðstæður væri ekki munur á ánni fyrir ofan og neðan stíflu þótt botnrás væri opnuð. Vatnsmagn er alltaf hið sama, hluti þess fer bara um botnrás í staðinn fyrir að fara um yfirfall, þannig nær það að taka þyngri agnir með sér til viðbótar við fínasta aurinn sem er næst yfirborðinu, agnir sem áin sjálf bar inn í lónið.	112
MYND 4.41 Farvegur Hólsár neðan stíflu ber engin merki um uppsöfnun aurs.	113
MYND 4.42 Innrennsli í lón Hólsvirkjunar í ágúst 2023, þrem árum eftir að virkjunin var tekin í notkun. Við lága vatnsstöðu eins og á myndinni sést að efst í innrennslinu hefur sest mól og þyngri efni, en annars er lítil uppsöfnun á seti og öðru efni. Þetta efni kom að mestu í leysingaflóðum í júní 2021 sem voru þau mestu í marga áratugi á Norðurlandi.	113

MYND 4.43	Jarðkönnunarhola í stíflustæði Gilsár. Það að grafið sé nálægt á er ekki sjálfkrafa ávísun á að hún gruggist.	114
MYND 4.44	Á framkvæmdatíma eru ár settar í farveg til að halda þeim frá framkvæmdasvæði. Engin gruggmyndun verður nema rétt á meðan færslu standur. Mynd frá Hólsvirkjun á framkvæmdatíma í ágúst 2019.	114
MYND 4.45	Áætlaðar rennslibreytingar valkostar B í farvegi Gilsár/Selfljóts neðan stöðvarhúss við tilfelli í töflu 4.7. Efri tölur á hverjum stað eru tilfelli 1 og 2, en hlutfallslegar rennslibreytingar þeirra tilfella eru eins. Neðri talan er tilfelli 4. Tilfelli 3 og 5 hafa engin áhrif á rennsli neðan stöðvarhúss. Y-ás sýnir hæð Gilsár yfir sjávarmáli frá upptökum í Vestdalsvatni og alla leið að ósi við Héraðsflóa (x-ás).	115
MYND 4.46	Framkvæmdasvæðið (gulmerkt) er að mestu innan landslagsheildar 6.1(.3) sem nær yfir alla Austfirði og fjöllin sem umlykja þá. Kort: Landslagsflokunarvefsjá Skipulagsstofnunar.	121
MYND 4.47	Landslagsheildum á svæðinu má skipta nokkurn veginn í tvennt, Gilsárdalur og fjallendið (grænt) austan við flatlendi meðfram Lagarfljóti (brúnt). Mannvirki virkjunar verða nánast alfarið innan fjallendisins um miðjan og neðri hluta Gilsárdals.	122
MYND 4.48	Horft út yfir Eiðapinghá neðst úr Gilsárgljúfri. Hróarstunga handan Lagarfljóts og enn lengra Smjörfjöll.	122
MYND 4.49	Horft í norðvestur út yfir Eiðapinghá þegar komið er aðeins hærra upp í mynni Gilsárdals. Þegar farið er innar í dalinn en þetta hverfur Eiðapinghá sjónum.	123
MYND 4.50	Á flatanum neðan Gilsárdals eru það tún, hinar ýmsu byggingar, vegir og skógrækt sem einkenna landið. Horft í vestur frá Nykurfossum, Ormsstaðir vinstra megin ár og Gilsárteigur I og II hægra megin ár, Eiðar fjær.	123
MYND 4.51	Horft í austur upp Gilsárdal og neðri hluta Gilsárgljúfers, Nykurfossar fyrir miðri mynd. Á flatanum er manngert landbúnaðarland en ofar í hlíðinni tekur við að mestu óraskað land.	124
MYND 4.52	Horft til suðurs inn Gilsárdal frá efsta hluta Gilsárgljúfra.	124
MYND 4.53	Landslagið þegar komið er upp á flatann um miðjan Gilsárdal. Horft til norðvesturs, Smjörfjöll í miklum fjarska.	125
MYND 4.54	Helstu mannvirki í Gilsárdal, fyrir utan núverandi veg, er fjárbrú yfir Innri-Lambadalsá og ræsi í Ytri-Lambadalsá.	125
MYND 4.55	Gilsárdalur og horft í norðvestur til sjávar. Lagarfljót í fjarska. Fyrirhugað stíflustæði er rétt neðan við miðja mynd.	126
MYND 4.56	Horft til suðurs yfir efsta hluta Gilsárdals og fjöllin ofan hans. Hæsta fjallið í fjarska er Bjólfur ofan Seyðisfjarðar. Fyrirhugað stíflustæði er um miðja mynd, vegurinn upp dalinn sést vinstra megin við ána.	126
MYND 4.57	Óbyggðakort faghóps 1 í 4. áfanga rammaáætlunar [40]. Framkvæmdasvæði Gilsárvirkjunar er gulmerkt. Norður er upp. Kort: vefsja.is, loftmynd: Bing.com/maps	128
MYND 4.58	Víðernakort WRI. Framkvæmdasvæði Gilsárvirkjunar er gulmerkt. Egilsstaðir niðri til vinstri, norður er upp. Kort: www.map.is	129
MYND 4.59	Víðernakort WRI í Fnjóskadal. Stíflur (svartar), pípur (bleikar) vegir (gulir) og stöðvarhús (fjólublátt) Hólsvirkjunar.	130
MYND 4.60	Mannvirki á Gilsárdal. Lón í hæstu stöðu. Horft til suðurs, Fjarðarheiði í fjarska. Efri myndin er óbreytt grunnástand, þar sést núverandi vegur.	131
MYND 4.61	Mannvirki á Gilsárdal. Lón í lægstu stöðu og skert rennsli í farvegi. Horft til suðurs, Fjarðarheiði í fjarska.	132
MYND 4.62	Myndir þar sem búið er að setja inn líkan af mannvirkjum eru merktir með bleikum númerum. Sökum sveigju á Gilsárdal og hæðótts landslags, þá sést ekki í stíflumannvirki fyrr en komið er vel áleiðis upp dalinn á hæð norðan við Innri-Lambadalsá (grænn punktur).	132
MYND 4.63	Horft austur í átt að Gilsárteigi, Ormsstöðum og Gilsárdal frá Eiðavöllum, sem eru í um 2,6 km fjarlægð frá stöðvarhúsi. Trjágróður byrgir nær algjörlega sýn frá húsunum sjálfum.	133

MYND 4.64	Ásýnd af brú yfir Gilsá á vegi að Gilsárteig. Horft austur í átt að stöðvarhúsi sem er í hvarfi í um 1,5 km fjarlægð. _____	133
MYND 4.65	Horft í austur frá vegi við Gilsárteig II í átt að stöðvarhúsi sem er í hvarfi í um 1 km fjarlægð. _____	133
MYND 4.66	Horft í austur frá vegi við Gilsárteig I í átt að stöðvarhúsi sem er í hvarfi í um 1,2 km fjarlægð. _____	134
MYND 4.67	Horft til austurs af túnunum ofan Gilsárteigsbæjanna í átt að stöðvarhúsi sem er í hvarfi í um 800 m fjarlægð handan trjálundarins vinstra megin. Vegur upp dalinn er nú þegar sýnilegur og verður hann nýttur áfram eftir styrkingu, en eftir þessa fyrstu brekku hverfur hann á bak við hóla og hæðir. _____	134
MYND 4.68	Líkanmynd 1. Horft í austur upp farveg Gilsár að stöðvarhúsi sem er í um 500 m fjarlægð. Efri myndin er óbreytt grunnástand. _____	135
MYND 4.69	Líkanmynd 2. Horft í austur upp farveg Gilsár skammt neðan Nykurfossa í átt að stöðvarhúsi sem er í um 250 m fjarlægð. Efri myndin er óbreytt grunnástand. _____	136
MYND 4.70	Líkanmynd 3. Stöðvarhús Gilsárvirkjunar séð úr brekkunni ofan frá. Skert rennsli ofan stöðvarhúss. Horft í vestur út yfir Eiðapinghá, Lagarfljót í fjarska. Efri myndin er óbreytt grunnástand. _____	137
MYND 4.71	Raunveruleg ásýnd eftir vegi og niðurgrafinni pípu Hólsvirkjunar þremur árum eftir að framkvæmdum lauk. _____	138
MYND 4.72	Raunveruleg ásýnd eftir vegi og niðurgrafinni pípu Glerárvirkjunar II. Stíflumannvirki sjást efst til vinstri, mynd tekin í rúmlega 300 m.y.s. fimm árum eftir að framkvæmdum lauk. Steypt mannvirki við veginn er jöfnunarþró virkjunarinnar. _____	138
MYND 4.74	Líkanmynd 4. Horft í suður að stíflu Gilsárvirkjunar úr um 1,5 km fjarlægð skammt norðan Innri-Lambadalsár. Skert rennsli í farvegi. Efri myndin er óbreytt grunnástand. _____	139
MYND 4.75	Líkanmynd 5. Horft í suður að stíflu Gilsárvirkjunar frá fossum um 200 m neðan við stíflu. Skert rennsli í farvegi. Efri myndin er óbreytt grunnástand. _____	140
MYND 4.76	Líkanmynd 6. Horft í suður að stíflu Gilsárvirkjunar úr mounum um 200 m neðan við stíflu. Steypt yfirfall kemur í ljós. Skert rennsli í farvegi neðan stíflu. Efri myndin er óbreytt grunnástand. _____	141
MYND 4.77	Ásýnd jarðvegsstíflu með steypu yfirfalli þegar staðið er beint fyrir framan stíflu. Mynd tekin 2021, fyrsta sumar eftir að framkvæmdum við Hólsvirkjun lauk. _____	142
MYND 4.78	Raunveruleg ásýnd að Hólsárstíflu, sem er svipuð fyrirhugaðri Gilsárstíflu. Jarðvegsvængir stíflu falla inn í landslagið og vegurinn hverfur á bak við holt og hæðir. Mynd tekin í um 1,2 km fjarlægð frá stíflu. _____	142
MYND 4.79	Horft suður Gilsárdal frá Innri-Lambadalsá í upphafi vetrar þann 5. nóvember 2019. Yfir veturinn eru mannvirki og farvegur árinna hulinn snjó og ís og áhrif á ásýnd afar takmörkuð, enda hátt yfir sjávarmáli og fáir á ferli. _____	143
MYND 4.80	Beitarhús (2788-6) á Gilsárdal. Mynd: Rannveig Þórhallsdóttir _____	145
MYND 4.81	Yfirlit yfir skráningarsvæðið (2022 gult og 2024 rautt) og þær minjar sem voru skráðar. _____	147
MYND 4.82	Hér sést hvar pípa (rauð) og vegur (hvítur) fara á milli beitarhúsa (2788-7) og ræsis (2788-9). _____	148
MYND 4.83	Tóftir í nágrenni við veg og aðrennslispípu Hólsvirkjunar sem urðu ekki fyrir neinu raski við framkvæmdir. Lítið sem ekkert rask út fyrir veg og pípustæði. Sambærilegt verklag verður viðhaft við Gilsárvirkjun. _____	149
MYND 4.84	Niðri til vinstri má sjá tóftir rétt utan við framkvæmdasvæði Hólsvirkjunar. Tóftirnar voru girtar af á framkvæmdatíma og urðu ekki fyrir neinu raski. _____	149
MYND 4.85	Skráning 2788-11, steinn sem tyllt hefur verið ofan á stærra grjót og gæti mögulega talist sem varða. Mynd: Rannveig Þórhallsdóttir _____	150

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 2.1	Fyrirhuguð efnistökusvæði sem nýtt verða við framkvæmdir við Gilsárvirkjun. Magn úr hverri námu er það sem fer á skipulag, því er magn rúmlegt til að hafa borð fyrir báru og hafa aðgang að efni í viðhald í framtíðinni.	38
TAFLA 2.2	Samanburður valkosta sem komu til greina við frumhönnun virkjunar. Virkjað rennsli var hið sama fyrir alla valkosti, 3,0 m/s.	49
TAFLA 3.1	Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa.	59
TAFLA 3.2	Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda.	60
TAFLA 4.1	Yfirlit yfir vistgerðir innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar, flatarmál þeirra og hlutfall af heild. [6]	64
TAFLA 4.2	Vistgerðir innan áhrifasvæðis Gilsárvirkjunar. [6]	64
TAFLA 4.3	Gróðurþekja á kortlagða svæðinu. [6]	68
TAFLA 4.4	Þær fuglategundir sem sáust á svæðinu þann 28. júní 2022.	82
TAFLA 4.5	Heildarþéttleiki seiða af öllum aldri (fjöldi á 100m ²). Árin 1981 og 1982 var ekki greint á milli stöðvanna og niðurstaðan heildarþéttleiki stöðvanna tveggja.	98
TAFLA 4.6	Veiðitölur í Gilsá/Selfljóti síðustu 12 ár [33] [34]. Rafræn veiðibók með svæðaskiptingu nær bara aftur til 2021.	99
TAFLA 4.7	Rennslisskerðing neðan stöðvarhúss við mismunandi tilfelli dægurmiðlunar.	107
TAFLA 4.8	Skráðar minjar á Gilsárdal.	146
TAFLA 5.1	Samantekt á umhverfisáhrifum framkvæmdar.	155

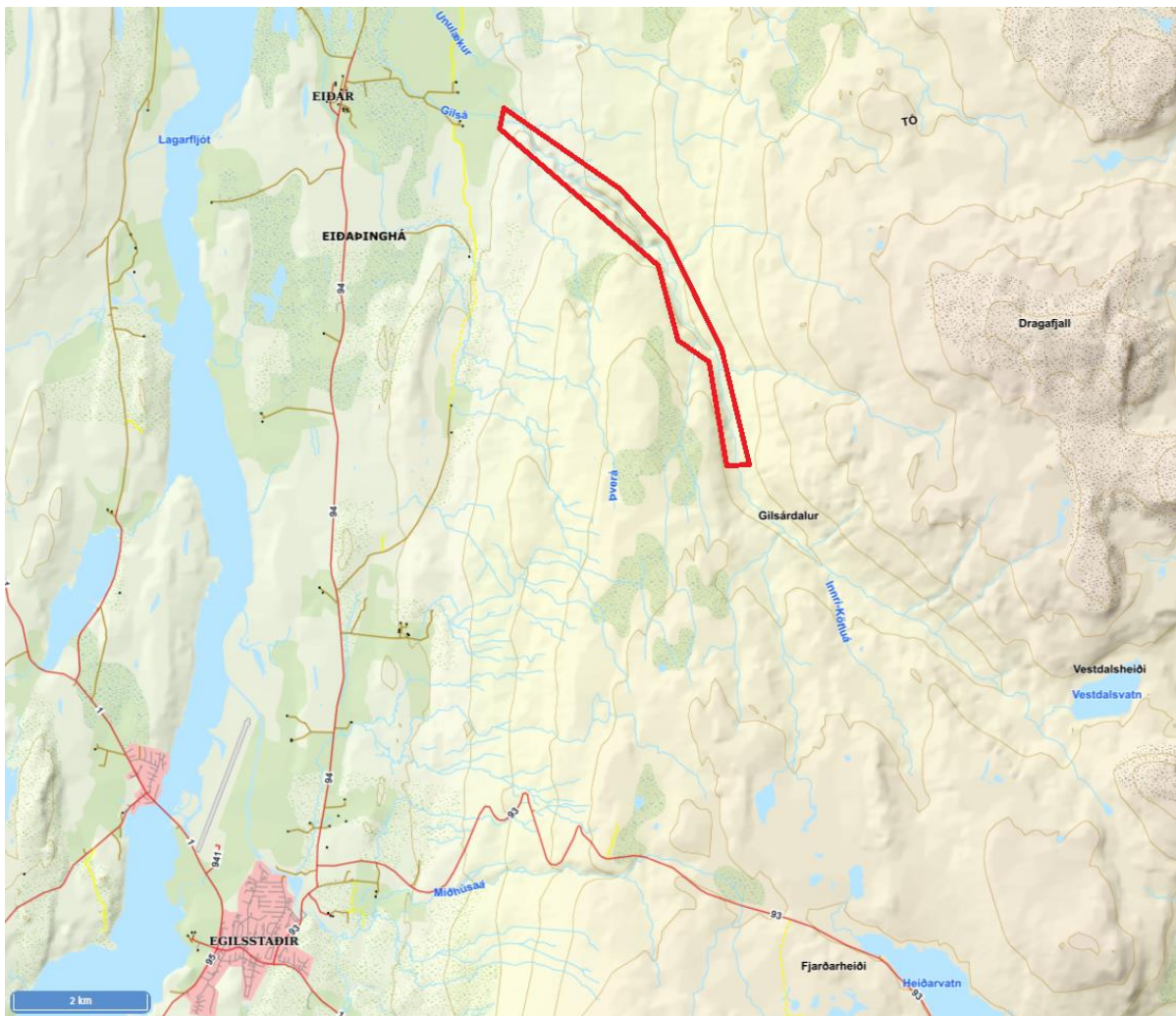
HUGTÖK

Miðlunarlón	Lón með miðlunareiginleika, þ.e. það getur safnað vatni þegar innrennsli er meira en virkjað rennsli og svo miðlað því til virkjunar þegar innrennsli minnkar.
Inntakslón	Lón sem viðheldur nógu háu vatnsborði við inntak og tryggir rennsli til virkjunar með sem minnstum truflunum. Inntakslón getur verið miðlunarlón sé það nógu stórt.
Inntak	Mannvirki þar sem vatn er tekið inn í aðrennslispípu og flutt að stöðvarhúsi. Oft hluti af stíflumannvirkjum.
Aðrennslispípa	Pípa sem flytur vatn milli inntaks og stöðvarhúss.
Safnlögn	Hliðarpípa sem safnar vatni í aðrennslispípu.
Jöfnunarlögn	Opin hliðarpípa út frá aðrennslispípu til að jafna þrýstingssveiflur og losa loft úr lögninni.
Virkjað rennsli	Mesta rennsli sem fer um virkjunina, þ.e. í gegnum aðrennslispípu og stöðvarhús.
Botnrás	Rás í stíflu við botn lóns.
Yfirfall	Farvegur rennslis yfir stíflu.
Stöðvarhús	Hús fyrir vél- og rafbúnað virkjunar.
Eyjarkeyrsla	Eyjarkeyrsla er þegar ein eða fleiri virkjun/virkjanir sjá afmörkuðu svæði fyrir rafmagni sem er aftengt raforku- dreifi- og/eða flutningskerfi landsins. Eyjarkeyrsla er notuð í tilfellum þegar bilanir, viðhald og/eða truflanir verða í raforkukerfinu.

1 INNGANGUR

1.1 Almennt

Orkusalan ehf. áformar byggingu nýrrar vatnsaflsvirkjunar ofarlega í Gilsá í Eiðapinghá í Múlaþingi. Framkvæmdin sem um ræðir er allt að 6,7 MW vatnsaflsvirkjun sem virkjar allt að 3,0 m³/s rennsli með 277 m fallhæð. Framkvæmdin felur í sér byggingu stíflu og stöðvarhúss, uppbyggingu vegar og 6.100 m langrar aðrennslispípu og safnlagna. Áætluð efnispörf er 65.000 m³. Fyrirhuguð útfærsla virkjunar, þ.m.t. virkjað rennsli, stærð miðlunar o.fl., er niðurstaða hagkvæmnimats sem byggir á rennslismælingum sem ná yfir 7 ár, nýtni vél- og rafbúnaðar við mismunandi rennsli og fallhæð, m.t.t. orkuframleiðslu, orkuverðs, framkvæmdakostnaðar, og lágmörkunar umhverfisáhrifa.



MYND 1.1 Gilsárvirkjun í Múlaþingi. Framkvæmdasvæðið er rauðmerkt. Norður er upp. Kort: Landmælingar Íslands

1.2 Matsskylda

Virkjunin er minni en 10 MW og er því tilkynningarskyld (B-flokkur) til Skipulagsstofnunar til ákvörðunar um matsskyldu, skv. tl. 3.15 í 1. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 111/2021, þar sem um er að ræða vatnsorkuver með uppsett rafafli 200 kW eða meira. Í samræmi við það skilaði Orkusalan matsskyldu-fyrirspurn til Skipulagsstofnunar í september 2023 og úrskurðaði stofnunin í janúar 2024 að framkvæmdin skyldi háð mati á umhverfisáhrifum. Eru það einkum væntanlegar rennslisbreytingar sem fylgja virkjuninni og áhrif á vatnafar og vatnalíf, þ.e. botndýralíf, seiði, straumendur o.s.frv., sem þeim fylgja sem vógu þýngst í ákvörðun stofnunarinnar.

1.3 Matsvinna

Framkvæmdaraðili umhverfismatsins er Orkusalan ehf. og hefur framkvæmdaraðili falið EFLU hf. að hafa umsjón með umhverfismati framkvæmdarinnar. Verkefnisstjórn matsvinnunnar annast Snævarr Örn Georgsson fyrir hönd EFLU verkfræðistofu og Þórhallur Halldórsson fyrir hönd Orkusölnunnar. Eftirfarandi rannsóknir voru í höndum utanaðkomandi sérfræðinga:

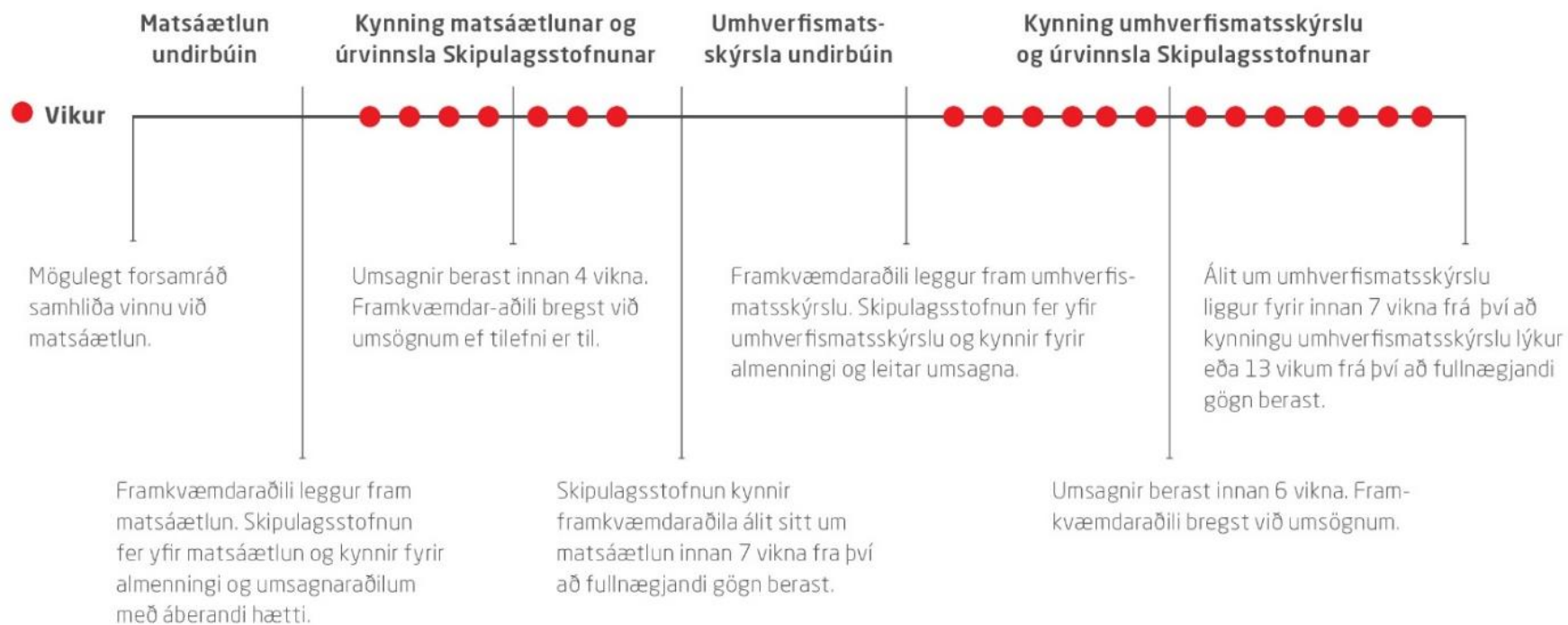
- Vatnalíf, vatnshlot og straumendur: Náttúrustofa Austurlands
- Fornleifar: Sagnabrunnur ehf.
- Vistgerðir og gróður: Lárus Heiðarsson

Umræddir sérfræðiaðilar hafa lesið yfir kafla um viðkomandi umhverfispátt og hefur verið tekið tillit til þeirra athugasemda, ef einhverjar voru.

1.4 Tímaáætlun matsferlis og framkvæmdar

Vorið og sumarið 2024 var nýtt til að vinna nauðsynlegar rannsóknir vegna umhverfismatsskýrslu og skýrslan sjálf var unnin veturinn 2024/25. Umhverfismatsskýrsla var send til athugunar Skipulagsstofnunar í mars 2025 og áætla má að álit Skipulagsstofnunar liggi fyrir sumar 2025. Mynd 1.2 sýnir allt ferli mats á umhverfisáhrifum.

Undirbúningsframkvæmdir gætu hafist síðsumars 2025.



MYND 1.2 Ferli mats á umhverfisáhrifum skv. lögum nr.111/2021.

1.5 Kynning og samráð

Matsáætlun var birt til kynningar um fjögurra vikna skeið, 28. febrúar til 27. mars 2024. Á þessu tímabili gafst almenningi og öðrum tækifæri til að koma með athugasemdir við tillöguna. Engar athugasemdir bárust frá almenningi.

Matsáætlun var svo kynnt sérstökum umsagnaraðilum og sendu eftirfarandi aðilar inn umsögn:

- Hafrannsóknarstofnun
- Fiskistofa
- Heilbrigðiseftirlit Austurlands
- Náttúrufræðistofnun Íslands
- Umhverfisstofnun
- Orkustofnun
- Vegagerðin - Austursvæði
- Heimastjórn Fljótshálfarar, f.h. Múlaþings
- Land og skógur
- Minjastofnun
- Veðurstofa Íslands
- Landvernd

Við gerð umhverfismatsskýrslunnar er haft samráð við Skipulagsstofnun í samræmi við lög um umhverfismat framkvæmda og áætlana nr. 111/2021. Almenningi gefst kostur á að kynna sér efni hennar og koma með athugasemdir innan lögbundins tíma sem gefinn er út af Skipulagsstofnun. Umhverfismatsskýrslan er aðgengileg á skipulagsgátt Skipulagsstofnunar, www.skipulagsgatt.is.

1.6 Frávik frá matsáætlun

Í umhverfismatsskýrslu er fjallað um nýjan valkost sem ekki var til umfjöllunar í matsáætlun Orkusögunnar. Í honum felst að sleppa hliðarinntaki í Ytri-Lambadalsá til að koma til móts við athugasemdir umsagnaraðila og Skipulagsstofnunar um möguleg áhrif á vatnalíf neðar í vatnakerfinu. Nánari umfjöllun um valkostinn er í kafla 2.3.5.

2 UM FRAMKVÆMDINA

2.1 Almennt um framkvæmdina

Með Gilsárvirkjun verður Gilsá á Héraði virkjuð frá 361 m.y.s. á Gilsárdal að stöðvarhúsi í 84 m.y.s. rétt ofan Nykurfossa ofan Ormsstaða og Gilsárteigs I og II. Skýringarmynd 2.1 sýnir fyrirkomulag og skipulagssvæði virkjunarinnar, en myndina má einnig sjá stærri aftast í viðauka.

Reist verður lág inntaksstífla, hæst 12 m, um 1,2 km ofan ármóta Innri-Lambadalsár og Gilsár, áformuð yfirfallshæð er 361 m.y.s. Gert er ráð fyrir rennslisvirkjun með dægurmiðlunarmöguleika, sem þýðir að hægt er að stýra framleiðslu í samræmi við dægursveiflur eftirspurnar. Er það einkum í frostaköflum á veturna þegar rennsli er lítið, en einnig mögulegt síðsumars á þurrkasumrum.

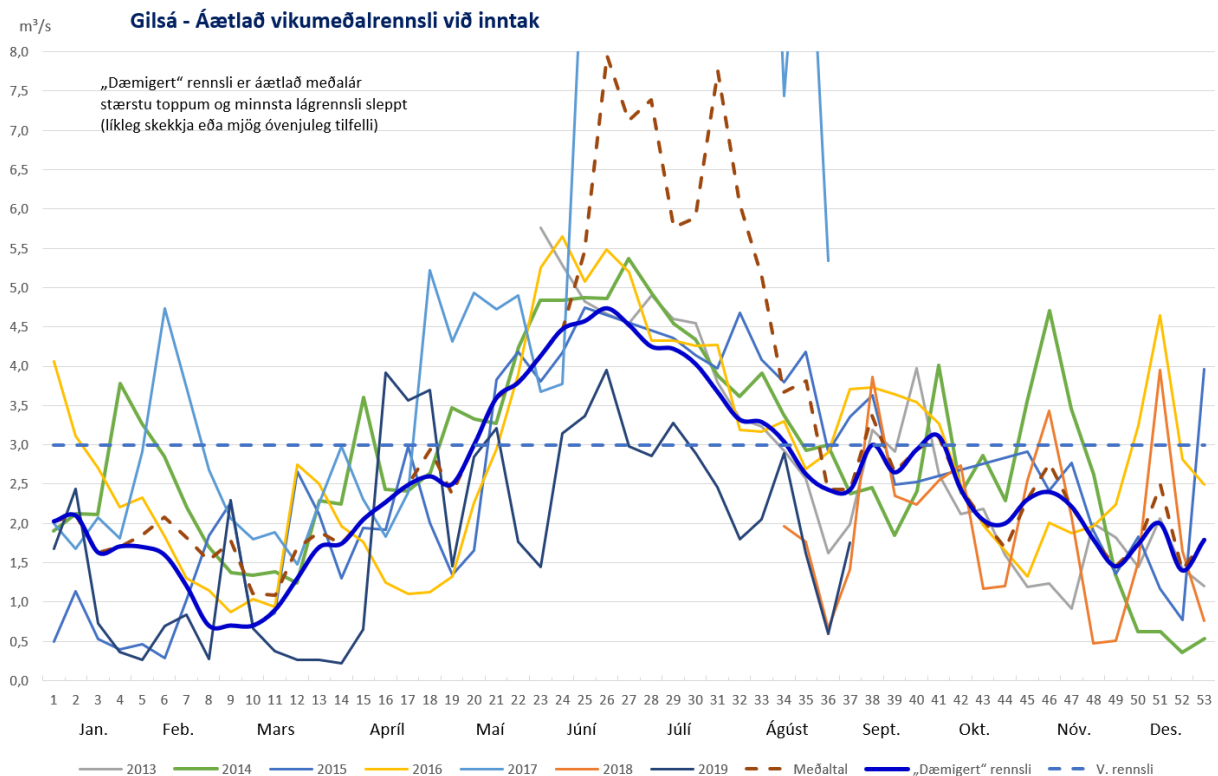
Hliðarinntak verður í Innri-Lambadalsá, þaðan verður lögð um 280 m löng safnlögn að þrýstipípu. Einnig er möguleiki á hliðarinntaki í Ytri-Lambadalsá með um 580 m langri safnlögn.



MYND 2.1 Gilsárvirkjun. Efnistökusvæði eru gulmerkt. Stífla og pípa rauð, efnistökusvæði gul og vegur hvítur. Myndina má sjá stærri aftast í viðauka.

Vatni verður veitt um niðurgrafna aðrennslispípu í landi Gilsárteigs I og II að stöðvarhúsi í giliu skammt ofan Nykurfossa. Pípuleiðin mun að mestu liggja meðfram núverandi vegi upp dalinn, en vegurinn er sýndur á gildandi aðalskipulagi. Frárennsli virkjunarinnar verður ofan við efri fossinn sem er ófiskgengur. Núverandi vegur upp dalinn verður styrktur þar sem hann fer meðfram pípuleiðinni, en þar sem víkja þarf frá slóðanum verður gerður nýr vegur. Framkvæmdasvæðið og skert rennsli í Gilsá nær því yfir um 6 km. Virkjað vatnasvið er um 46 km², vatnasvið Innri- og Ytri-Lambadalsár meðtalið. Vatnasvið ofan Nykurfossa er um 63 km² svo þegar dægurmiðlun er fullnýtt yfir veturinn rennur vatn af um 17 km² vatnasviði um fossana.

Meginframkvæmdirnar verða við stíflustæði, lagningu pípu og við stöðvarhús. Efnisþörf vegna framkvæmdanna er aðallega vegna vegagerðar að inntaki, í jarðvegshluta stíflu og efni meðfram þrýstipípu í skurði. Gert er ráð fyrir að efni verði að mestu tekið úr nýjum námum á og nærri virkjunarsvæðinu. Reiknað er með færanlegum vinnuskúrum með kaffistofu og snyrtingu á framkvæmdatíma, en þjónusta verður að mestu sótt til Egilsstaða enda stutt að fara. Af sömu ástæðu er ekki gert ráð fyrir vinnubúðum á verkstað.



MYND 2.2 Rennsli Gilsár skv. mælingum og áætlað dæmigert vatnsár þar sem sjaldgæfum útgildum er sleppt. Blá stríkalína er virkjað rennsli.

Rennsli Gilsár hefur verið mælt frá árinu 2013 og dæmigert ársrennsli áætlað út frá mælingunum. Samkvæmt því mun virkjunin taka mestallt rennsli ársinnar að jafnaði frá því í október og fram í apríl, við stöðvarhús verður þó alltaf rennsli af um 17 km² vatnasviði. Frá því í maí og fram í ágúst rennur vatn um yfirfall virkjunarinnar og hinn hefðbundna farveg niður Gilsárdal. Flest ár verða haustrigningar

í september sem auka rennsli tímabundið og svo umhleypingar og leysingar af og til yfir veturinn. Þá rennur um yfirfall stíflu og niður farveg Gilsár.

Athygli er vakin á því að dæmigerða rennslið sem er sýnt á mynd 2.2 er ekki meðalrennsli, heldur varfærin áætlun til að áætla mögulega raforkuframleiðslu. Í júní og júlí er dæmigerða rennslið t.d. haft lægra en öll ár nema 2019, sem var afar mikið þurrkasumar. Sama má segja um viku 9 þar sem dæmigerða rennslið er lægra en nokkurt mælt mæligildi. Meðalrennslið er sýnt sem brún strikalína.

Helstu lykiltölur Gilsárvirkjunar

Virkjuð fallhæð	277 m
Virkjað rennsli	3,0 m ³ /s
Uppsett afl	6,7 MW
Áætluð orkuframleiðsla	45 GWst
Stærð inntakslóns	1,6 ha
Miðlun	48 þús. m ³
Lengd pípu	6.100 m
Þvermál pípu	1,2 – 1,3 m

Hér á eftir er einstökum framkvæmdaþáttum lýst nánar.

2.1.1 Aðkoma og vegagerð

Aðkoma að virkjuninni er um Gilsárteigsveg og heimreið að Gilsárteigi I og II. Styrkja þarf brú yfir Gilsá og verður það gert í samráði við Vegagerðina á Austurlandi. Gerður verður nýr vegur að stöðvarhúsi, rétt við túnenda í um 150 m fjarlægð. Jafnframt verður gerður vegur upp dalinn frá stöðvarhúsi að inntaksstíflu. Vegurinn verður að mestu á núverandi vegi sem verður styrktur og gerður burðarhæfur. Upp að Ytri-Lambadalsá er vegurinn fær flestum fjórhjóladrifnum jepplingum en jeppa þarf til að komast yfir ána. Óbreyttir jeppar komast alla leið að Innri-Lambadalsá, en þar fyrir innan er vegurinn orðinn að torfarinni slóð og því þarf að gera nýjan veg nánast frá grunni síðasta kílómetrann að stíflu. Einnig þarf að gera nýjan slóða upp með Innri-Lambadalsá að hliðarinntaki, en meðfram Ytri-Lambadalsá er slóði sem þarf að styrkja. Gert er ráð fyrir að um 50 cm þykku burðarlagi verði ekið út á óhreyft yfirborð og að vegurinn verði að jafnaði um 6 m breiður, en verður ekki byggður upp að öðru leyti. Ekki er því um uppbyggðan veg að ræða með fyllingarefni, bara burðarlagi sem er lagt á jörðina. Víða liggur vegurinn á melum þar sem burður er góður og afar lítið þarf að gera. Heildarlengd vega er um 6,5 km og áætluð efnispörf er um 24.000 m³.



MYND 2.3 Aðkoma að stöðvarhúsi. Efst á myndinni eru Gilsárteigur I og II, neðst á mynd eru Ormsstaðir.



MYND 2.4 Núverandi vegur í Gilsárdal. Vegurinn er á gildandi aðalskipulagi. Horft í norðvestur út Gilsárdal, Smjörfjöll í fjar ska. Þarna er t.d. nóg að keyra út þunnt burðarlag ofan á núverandi vegstæði.



MYND 2.5 Vegurinn upp dalinn er fær flestum fjórhjóladrifnum jepplingum upp að Ytri-Lambadalsá.



MYND 2.6 Vegurinn milli Lambadalsánna er fær óbreyttum jeppum, en innan við Innri-Lambadalsá (hægra megin) þarf að gera nýjan veg frá grunni ofan á torfærum slóða. Mynd úr þrívíddarlíkani af Gilsárdal.



MYND 2.7 Varanlegur vegur (svartur) fylgir núverandi vegi (bleikur) að mestu leyti og er ekki alltaf upp við pípu (blá). Á myndinni sjást ármót Ytri-Lambadalsár við Gilsá og þar fyrir neðan Olnbogafoss. Norður er upp.



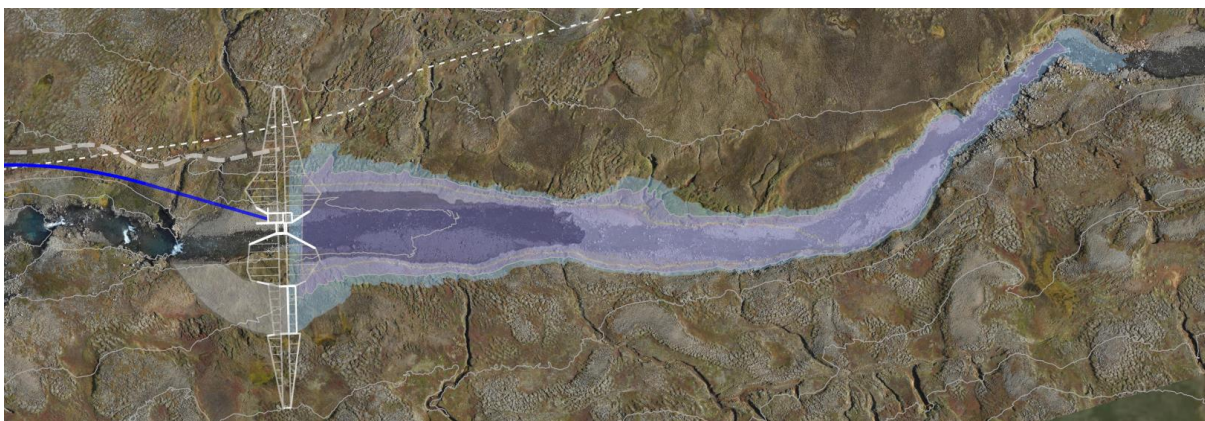
MYND 2.8 Vegur að Hólsvirkjun í Fnjóskadal og niðurgrafin pípa. Efri mynd tekin á framkvæmdatíma í september 2019, og sú seinni sumarið 2023, fjórum árum eftir að vegurinn var lagður og tæpum þrem árum eftir að framkvæmdum lauk. Stefnt er að sambærilegum vegi við Gilsárvirkjun. Gott dæmi um raunverulegan frágang og á efri mynd sést að varanlegur vegur liggur ekki alltaf meðfram pípu.



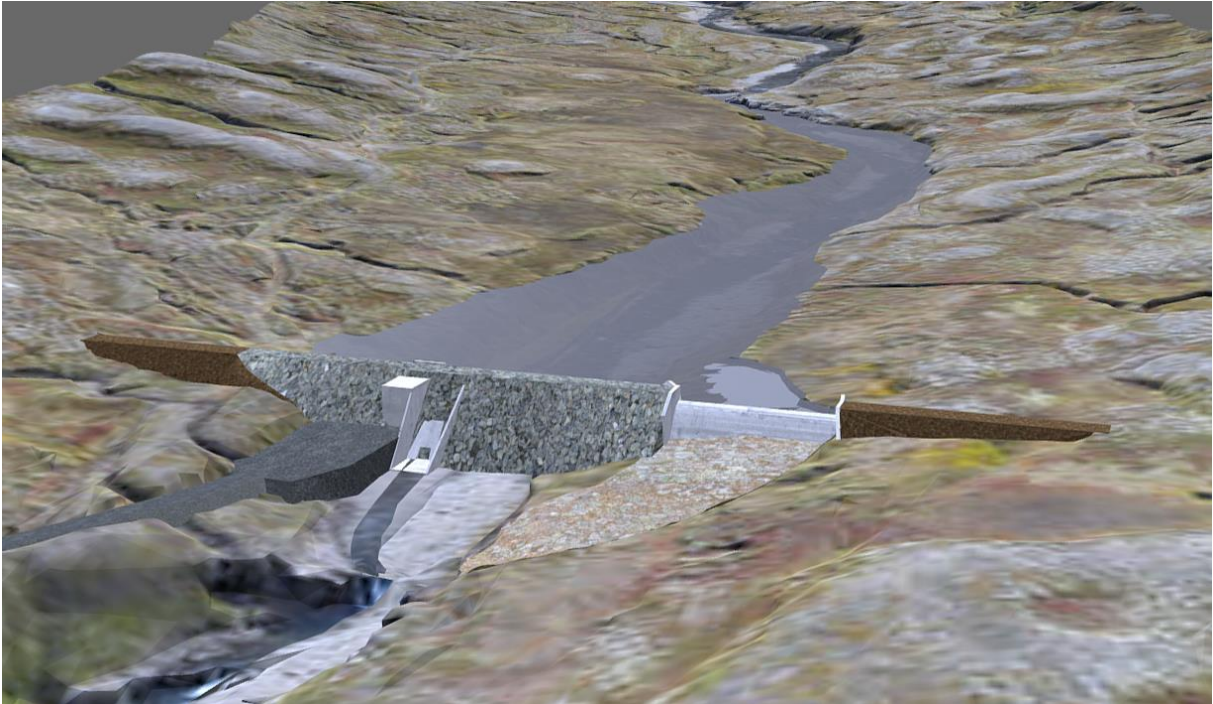
MYND 2.9 Vegur að Hólsvirkjun í Fnjóskal og niðurgrafin pípa. Mynd tekin haustið 2020 skömmu eftir að framkvæmdum lauk. Lítið rask út fyrir veg og fellur hann vel inn í landslagið með lágmarksáhrifum. Vegur Gilsárvirkjunar verður sambærilegur.

2.1.2 Stífla

Reist verður jarðvegsstífla í Gilsá um 1,2 km ofan við ármót Gilsár og Innri-Lambadalsár. Stíflan verður mest um 12 m há og 160 m löng. Reiknað er með jarðvegsstíflu, með steypptu inntaki og botnrás í farvegi Gilsár og yfirfalli við enda stíflunnar. Steypt yfirfall stíflunnar verður um 20 m að lengd og jarðvegshluti um 140 m. Stærð yfirfalls miðast við að eðlileg vorflóð valdi ekki rekstrartruflunum og að hamfaraflóð valdi ekki verulegum skemmdum á stíflu eða umhverfi. Áformuð yfirfallshæð er 361 m.y.s. Jarðvegshluti stíflunnar verður allt að 4 m hærri. Inntakslón verður um 1,6 ha með 52 þús m³ heildarrúmmál, þar af er möguleg miðlunargeta 48 þús m³. Í lægstu stöðu, 356 m.y.s., er lónið 0,4 ha með 4 þús m³ rúmmál og enga miðlunargetu. Lónið mun að meirihluta takmarkast við núverandi árfarveg og ná yfir um 0,7 ha af grónu landi. Áætluð efnispörf af aðfluttu efni í stíflu er um 25.000 m³, sem kemur að stórum hluta úr stíflu- og lónstæði. Inntak verður með hefðbundinni rist og sjálflokandi loka með öryggisbúnaði. Í botnrás er gert ráð fyrir vökvaknúnni loku.



MYND 2.10 Fyrirhuguð stífla. Inntakslónið er að mestu bundið við farveg Gilsár. Dökk skygging sýnir lónið í lægstu stöðu.



MYND 2.11 Líkanmynd af líklegu útliti inntaksstíflu og lóns.

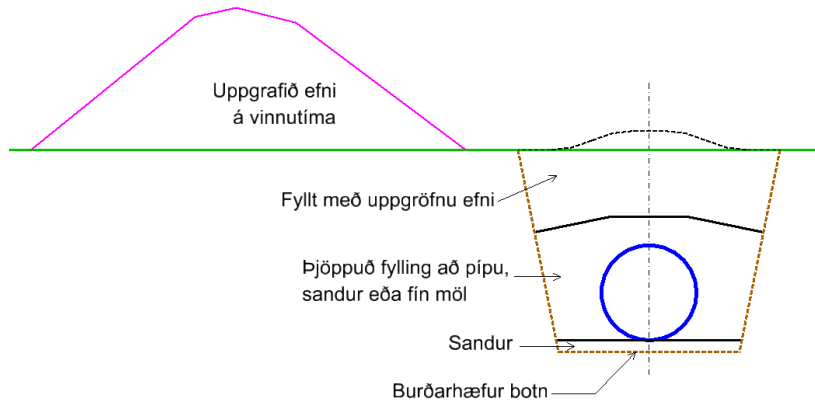
Í mögulegum hliðarinntökum í Ytri- og Innri-Lambadalsá verður lítið steyppt inntak sem tekur vatn inn í virkjunina. Engin miðlun eða uppistöðulón verður við inntökin. Sambærilegt hliðarinntak má sjá á eftirfarandi mynd.



MYND 2.12 Lítið steyppt inntak í Kerahnjúkavirkjun á Norðurlandi. Útfærsla inntaksins verður aðlöguð að Lambadalsánum en verður sambærileg því sem má sjá á þessari mynd.

2.1.3 Aðrennslispípa

Pípan verður niðurgráfin trefjaplastpípa (GRP-rör), 1,2-1,3 m í þvermál. Heildarlengd aðrennslispípu verður 6.100 m. Við Innri-Lambadalsá verður 280 m löng safn- og jöfnunarlögn, um 400 mm í þvermál, og möguleg safnlögn við Ytri-Lambadalsá verður 580 m, um 350 mm í þvermál. Aðstæður til lagningar pípu eru almennt góðar, en frá Innri-Lambadalsá niður að stöðvarhúsi fylgir pípan að miklu leyti núverandi vegi á Gilsárdal. Umframefni úr uppgreftri verður nýtt í frágang og landmótun við skurð og námur.



MYND 2.13 Þversnið (kennisnið) skurðar fyrir aðrennslispípu.

Vegur verður gerður nærri pípustæði, að hluta verður núverandi vegur styrktur, að hluta lagður nýr. Varanlegur vegur, sem í framtíðinni verður nýttur sem aðkomuvegur að stíflu, mun fylgja núverandi vegi að mestu. Þar sem pípuleið sveigir frá því vegstæði verður lagður tímabundinn vinnuvegur meðfram pípu og verður hann fjarlægður að framkvæmdum loknum, sbr. myndir 2.15 og 2.16. Þar sem pípa fer ekki langt frá veginum er hægt að leggja pípuna án sérstaks vegar, efni verður þá flutt á landi með beltagröfum og minni tækjum. Við gröft verður svarðlagi haldið til haga og jafnað á yfirborði við frágang þar sem við á, til að flýta endurheimt gróðurs. Að jafnaði er reiknað með 50 cm þykkt aðflutts efnis yfir pípu og að skurðbotn verði um 2 m á breidd. Skurðdýpt verður að jafnaði 2–2,5 m, þó breytilegt eftir aðstæðum. Áætluð efnispörf vegna lagningar pípu (jarðvegsskipti og söndun), hliðarinntök meðtalin, er um 16.000 m³. Með pípu verður lagður aflstrengur og ljósleiðari að stíflu.



MYND 2.14 Mynd af lagningu aðrennslispípu Hólsvirkjunar á Norðurlandi. Gert er ráð fyrir sambærilegu verklagi við Gilsárvirkjun.



MYND 2.15 Lagning aðrennslispípu Hólsvirkjunar á Norðurlandi. Mynd tekin á framkvæmdatíma þann 15. júní 2019.



MYND 2.16 Mynd tekin 31. júlí 2024 sem sýnir að ummerki um framkvæmdir við aðrennslispípu eru að mestu horfin. Varanlegur vegur liggur ekki alltaf meðfram pípu. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson

2.1.4 Stöðvarhús

Stöðvarhús verður á norðurbakka Gilsár skammt ofan við Nykurfossa. Húsið verður niðri í giliinu undir háum bakka og því lítt sýnilegt. Frárennsli fer beint út í ána og því verður enginn sérstakur frárennslisskurður. Húsið verður um 150 m² og áætlað um 10 m hátt, grafið að hluta inn í brekkuna. Vatnsvél verður af Pelton-gerð með lóðréttum öxli. Í stöðvarhúsi verður tilheyrandi stjórnbúnaður og rofabúnaður, auk lágmarksaðstöðu til viðhaldsvinnu. Spennir verður við hlið stöðvarhúss.



MYND 2.17 Líkanmynd af líklegu útliti stöðvarhúss Gilsárvirkjunar.

Aðkoma að húsinu verður neðan frá, þ.e. hlémeigin miðað við straumstefnu Gilsár. Straummegin verða engar dyr á húsinu og hlaðin verður grjótvörn til að verja mannvirki gegn hamfaraflóði í kjölfar mikilla leysinga eða úrkomu. Húsið er þó í ágætu skjóli byggt inn í brekkuna á bak við kletta og nokkuð yfir venjulegu vatnsborði árinna.



MYND 2.18 Dæmi um stöðvarhús sem er að hluta grafið inn í brekku og á árbakkanum þar sem frárennsli fer beint út í á. Myndin er af stöðvarhúsi Tjarnavirkjunar í Eyjafjarðará. Aðstæður og hönnun stöðvarhúss Gilsárvirkjunar verður ekki alveg sú sama, en þetta gefur ágæta hugmynd.

2.1.5 Efnistaka

Gert er ráð fyrir að heildarefnispörf við virkjunarframkvæmdirnar, umfram það efni sem fæst úr skurðum og skeringum, verði um 65.000 m³ og er það fyrst og fremst efni í jarðvegsstíflu, umhverfis pípu, í grunn stöðvarhúss og í vegagerð. Efnistakan er fyrirhuguð úr átta námum á framkvæmdasvæðinu. Að efnistöku lokinni verða námusvæðin sléttuð og mótuð og yfirborð þeirra lagað að aðliggjandi landi. Efni sem fæst úr skeringum og verður nýtt í fyllingar, er áætlað um 15.000 m³.



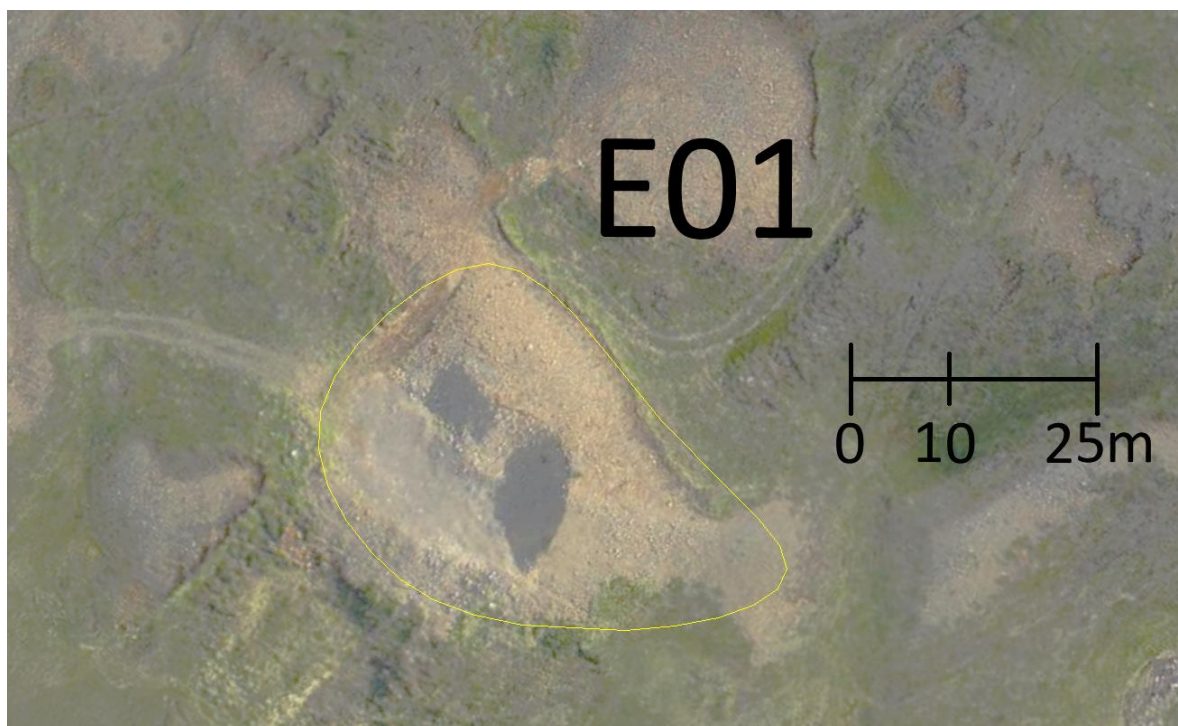
MYND 2.19 Náma við Hólsvirkjun á Norðurlandi skömmu eftir að frágangi lauk haustið 2020.

Alls er fyrirhugað að taka efni úr 7 nýjum námum og einni núverandi námu (E23 í gildandi aðalskipulagi). Eru þær flestar í berum malarhólum á yfirborði við pípuleið og hafa ekki áhrif á Gilsá, að undanskilinni námu E08 sem er í lónstæði virkjunarinnar og fer undir vatn að framkvæmdum loknum. Allar námurnar eru með lausum jarðefnum sem þægilegt er að vinna. Heildarstærð efnistökusvæða er samanlagt 2,4 ha. Til að setja það í samhengi er það undir þeirri stærð (2,5 ha) sem skylt er að tilkynna til Skipulagsstofnunar skv. lögum nr. 111/2021 um umhverfismat framkvæmda og áætlana.

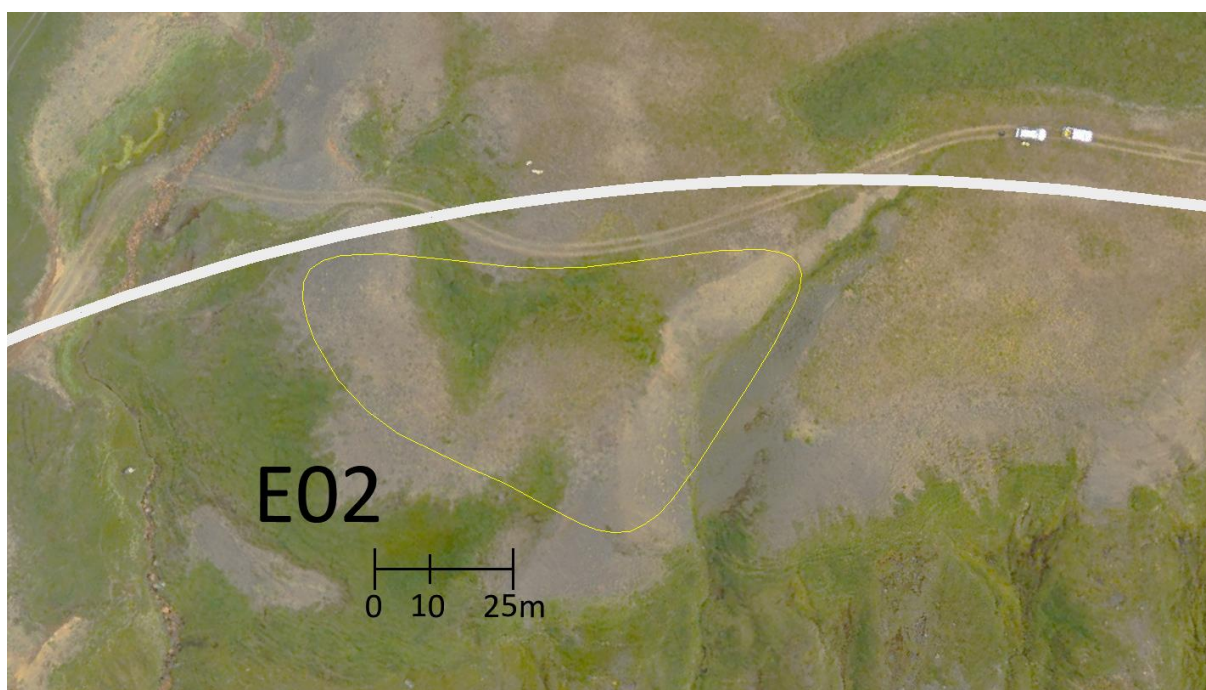
TAFLA 2.1 Fyrirhuguð efnistökusvæði sem nýtt verða við framkvæmdir við Gilsárvirkjun. Magn úr hverri námu er það sem fer á skipulag, því er magn rúmlegt til að hafa borð fyrir báru og hafa aðgang að efni í viðhald í framtíðinni.

NÁMA	FLATARMÁL [Ha]	MAGN [m³]	GERÐ	ATHUGASEMDIR
E01	0,2	11.500	Malarnáma – laust efni	Náma þegar í notkun, E23 á aðalskipulagi
E02	0,3	14.500	Malarnáma – laust efni	
E03	0,2	21.500	Malarnáma – laust efni	
E04	0,1	1.500	Malarnáma – laust efni	
E05	0,3	5.000	Malarnáma – laust efni	
E06	0,3	6.500	Malarnáma – laust efni	
E07	0,4	7.500	Malarnáma – laust efni	
E08	0,6	7.000	Áreyrar – laust efni	Í lónstæði virkjunar, fer undir vatn að framkvæmdum loknum

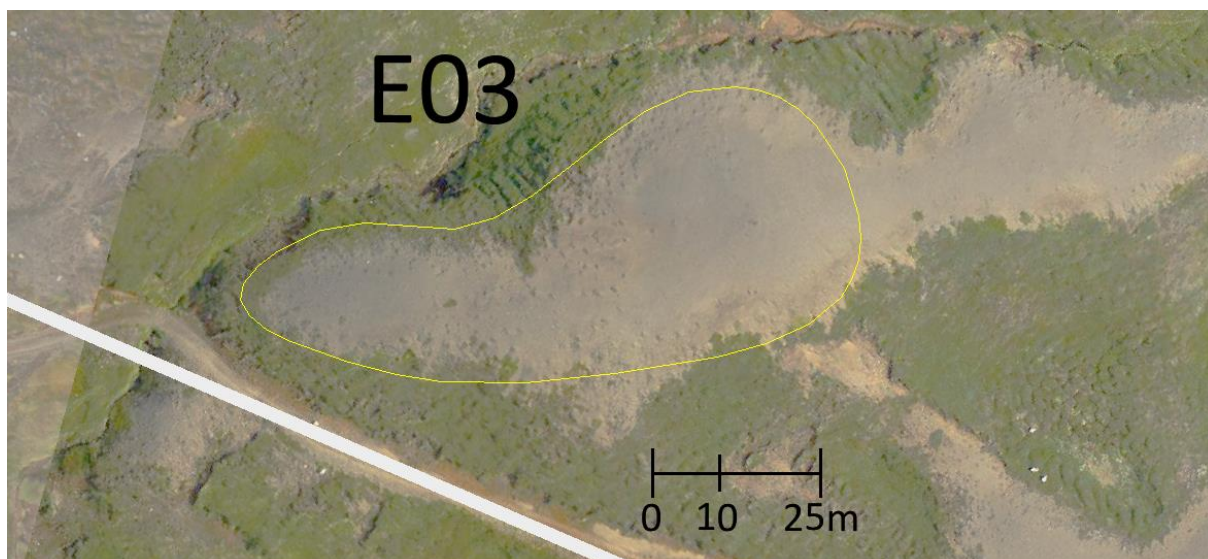
Hér á eftir eru loftmyndir sem sýna aðstæður og umhverfi efnistökusvæðanna.



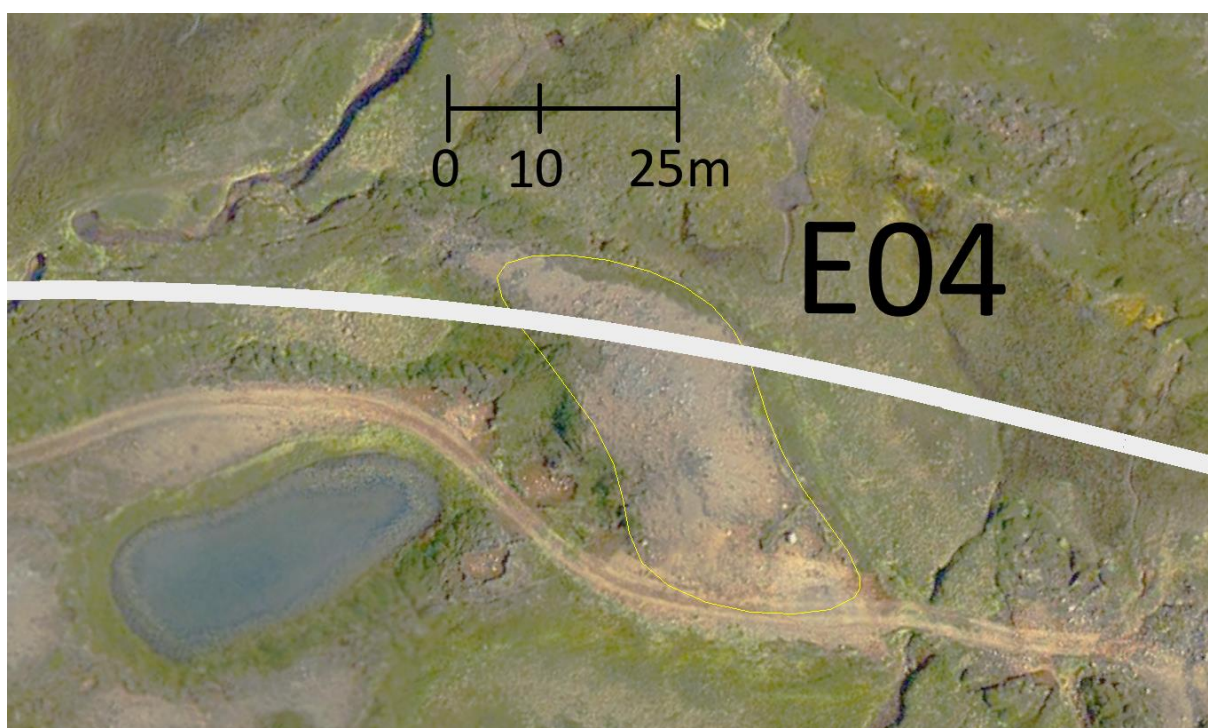
MYND 2.20 Efnistökusvæði E01 gulmerkt, er nú þegar nýtt sem efnistökusvæði, skilgreint sem E23 á aðalskipulagi.



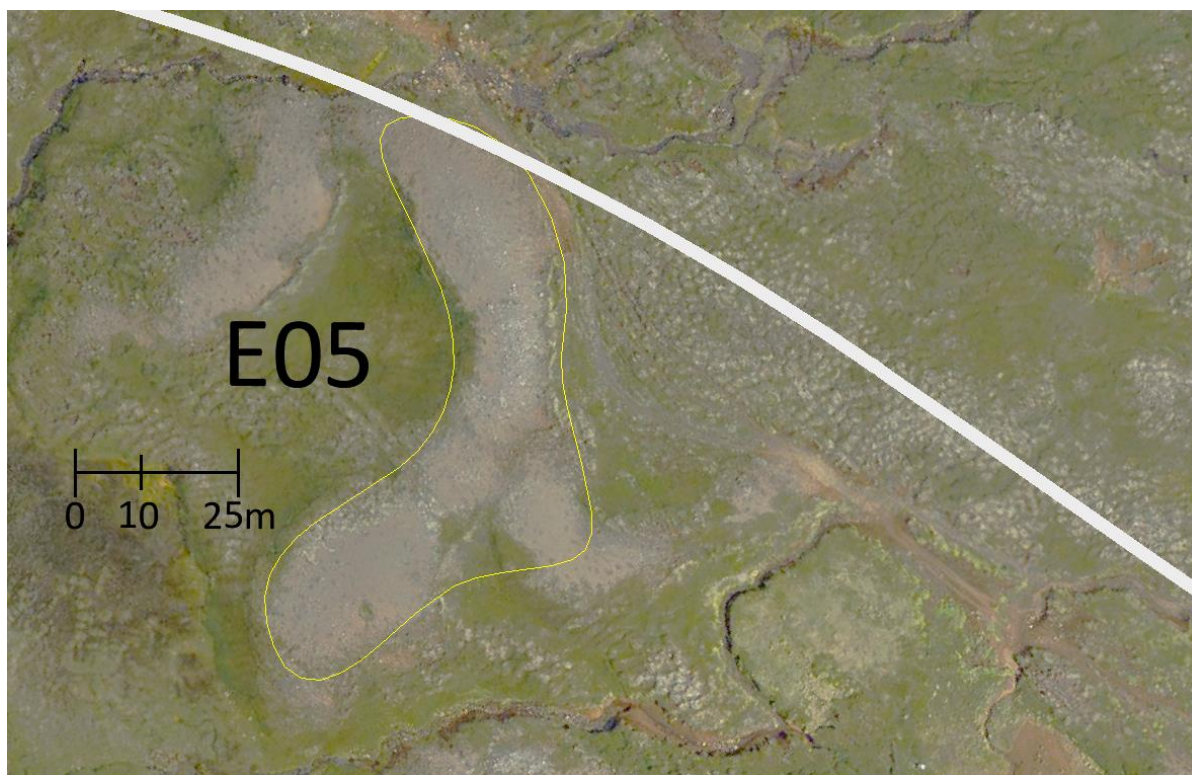
MYND 2.21 Efnistökusvæði E02 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.



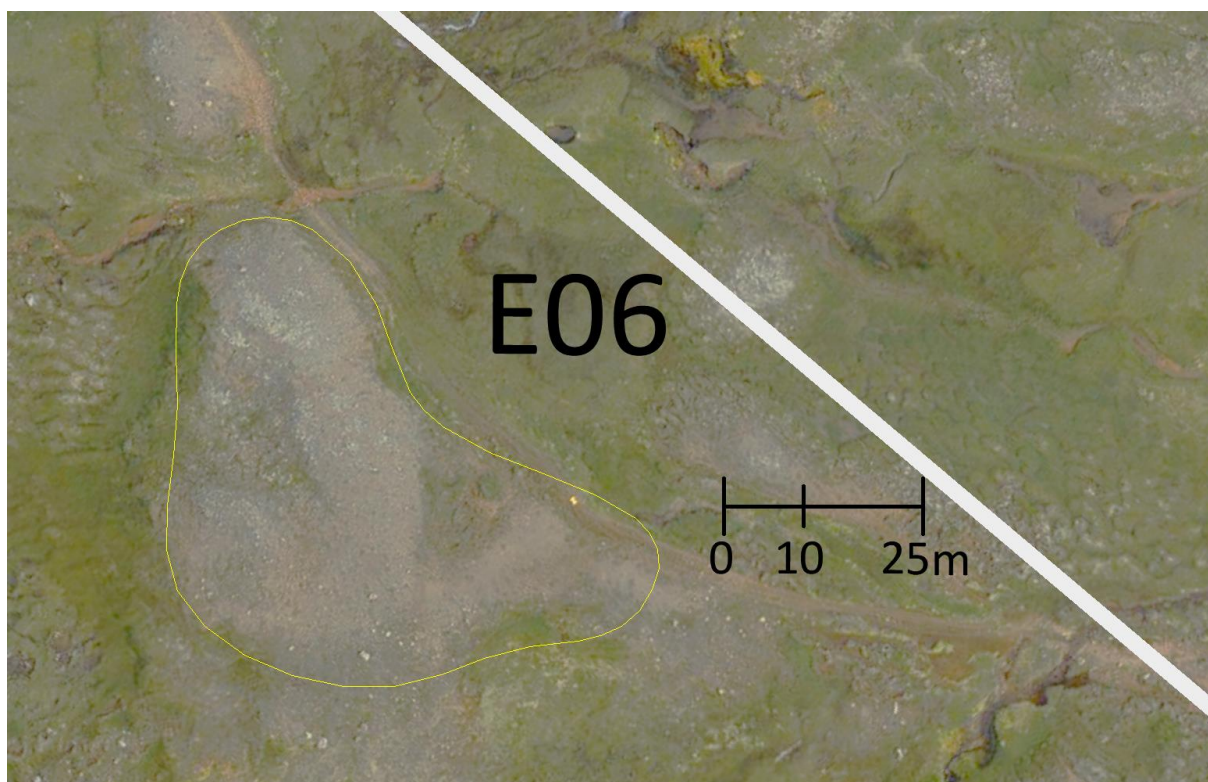
MYND 2.22 Efnistökusvæði E03 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.



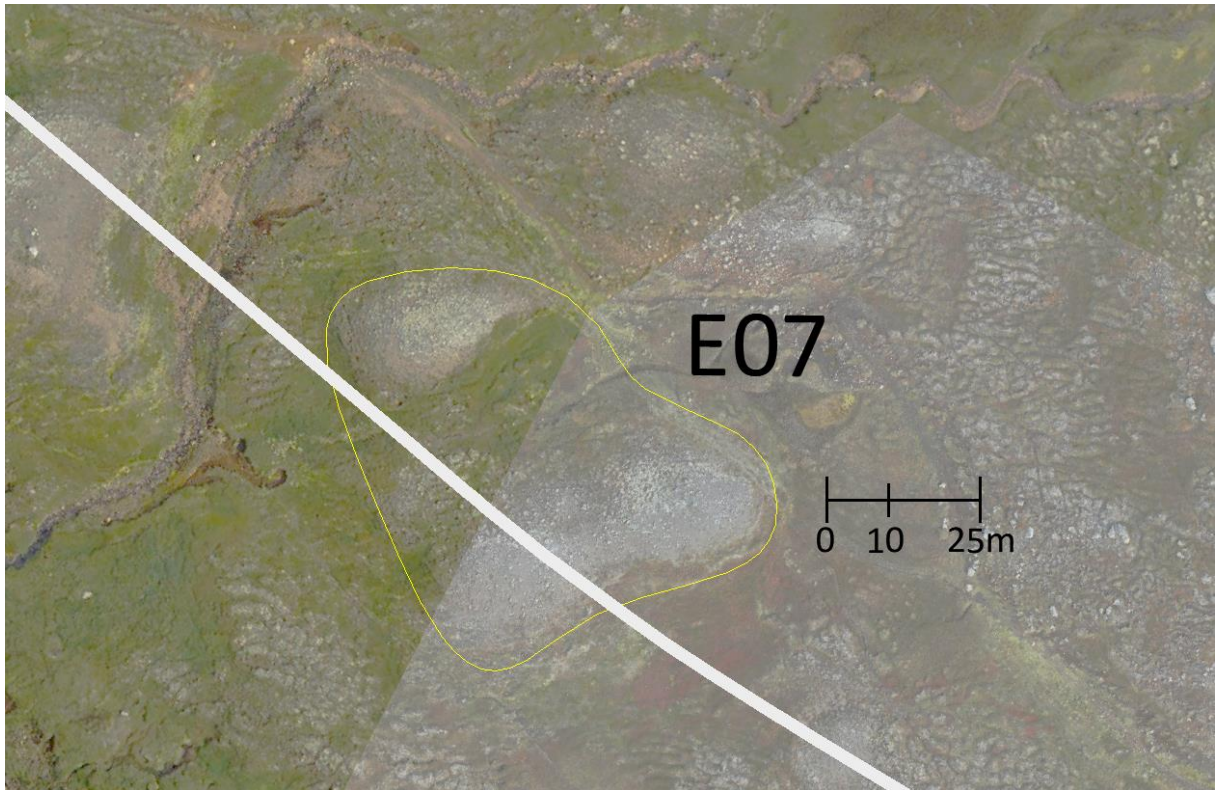
MYND 2.23 Efnistökusvæði E04 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.



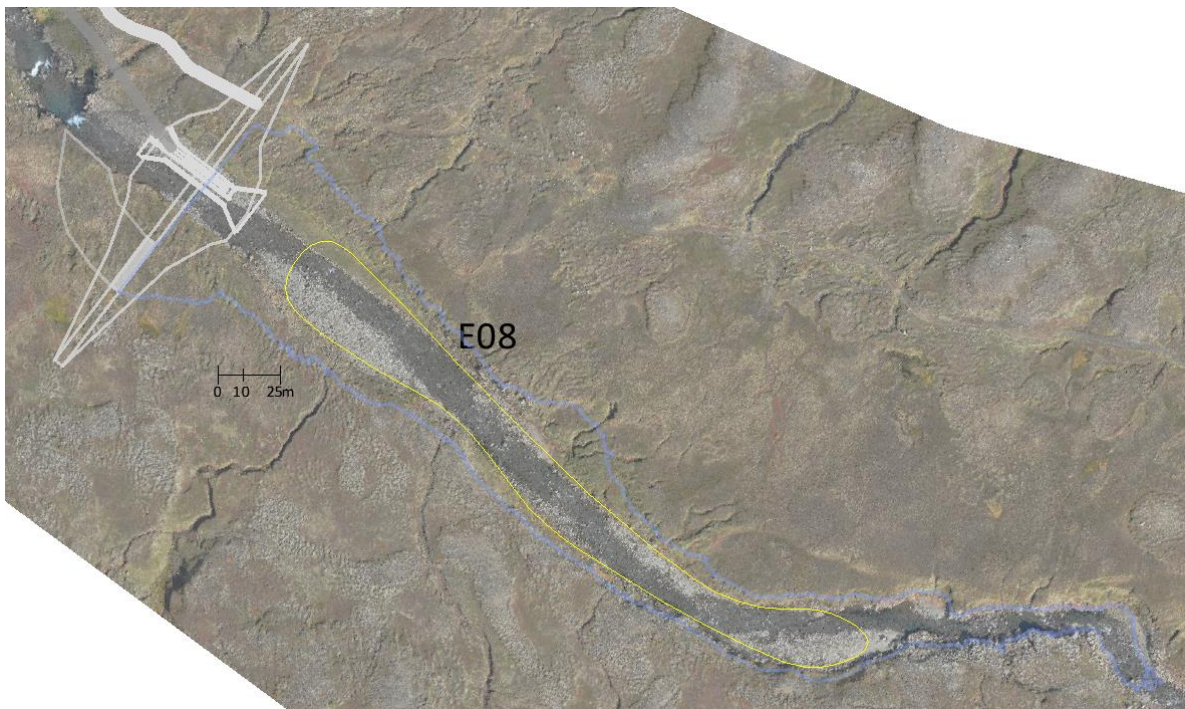
MYND 2.24 Efnistökusvæði E05 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.



MYND 2.25 Efnistökusvæði E06 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.



MYND 2.26 Efnistökusvæði E07 gulmerkt. Pípuleið grámerkt.



MYND 2.27 Efnistökusvæði E08 gulmerkt. Svæðið er í lónstæði virkjunar og fer undir vatn að framkvæmdum loknum.

2.1.6 Tenging við raforkukerfi

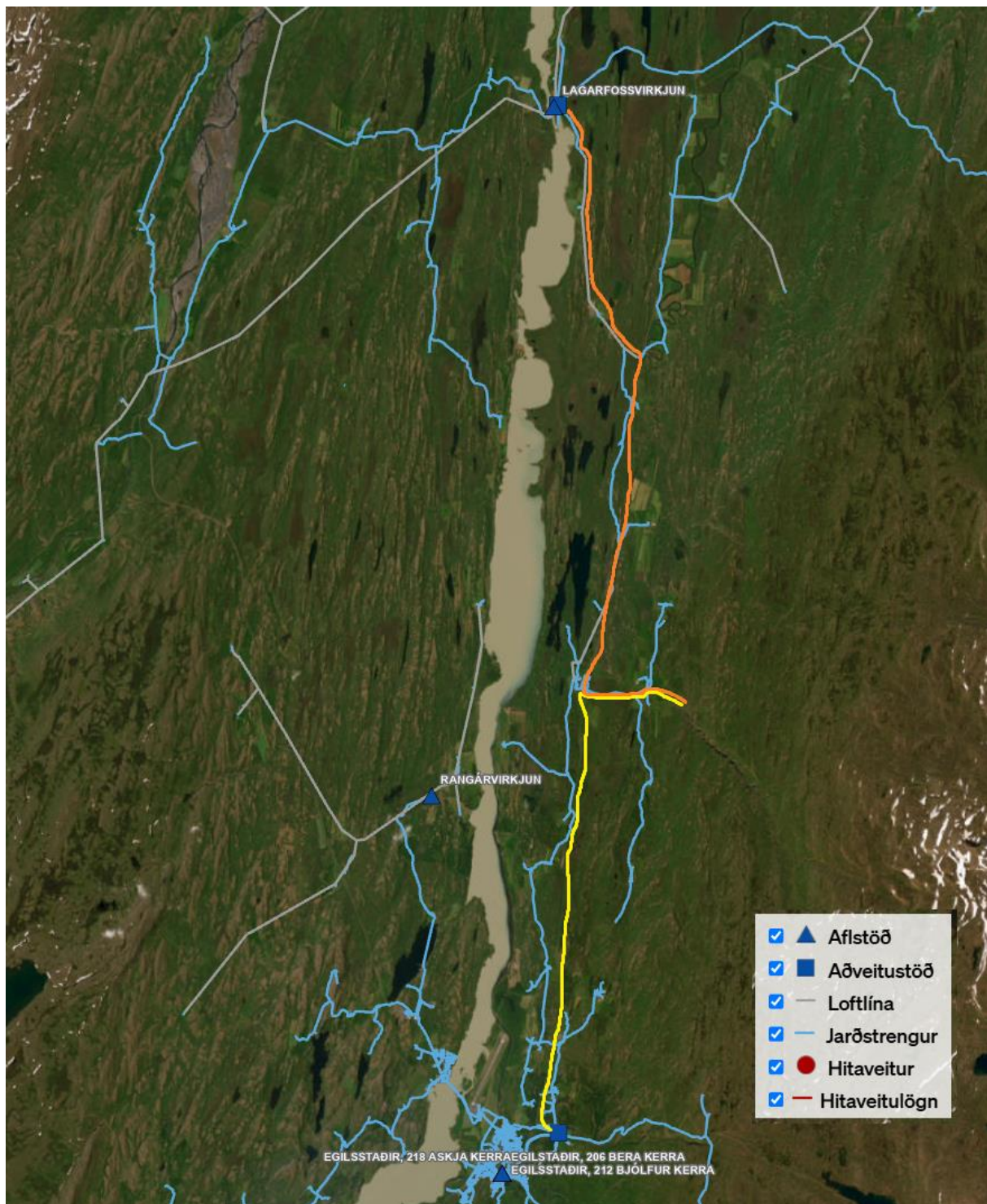
Gilsárvirkjun verður tengd við dreifikerfi RARIK. Ólíklegt er að hægt verði að tengjast dreifikerfinu við Eiða sökum stærðar virkjunarinnar og því verður að leggja sérstakan streng að tengivirki í landi Miðhúsa við Eyvindará. Strengurinn verður um 12-14 km og fylgir Borgarfjarðarvegi til Egilsstaða. Heldur lengra væri að tengjast tengivirkinu við Lagarfoss, eða um 18-20 km. Tenging virkjunarinnar verður á 33 kV spennu. Strengurinn verður að öllum líkindum plægður, en endanleg ákvörðun um legu og tilhögun framkvæmda er á höndum RARIK sem mun eiga og reka strenginn og sjá um að leggja hann. Allar framkvæmdir tengdar strengnum verða á vegum RARIK.



MYND 2.28 Myndir frá því þegar verið var að plægja 33 kV jarðstreng Hólvirkjunar meðfram Fnjóskadalsvegi. Á undan fara jarðýtur sem plægja strenginn niður í jörðina, og á eftir kemur grafa sem sér um frágang.



MYND 2.29 Myndir af framkvæmdasvæði 33 kV jarðstrengs Hólvirkjunar meðfram Fnjóskadalsvegi. Til vinstri er strengsárið skömmu eftir frágang sumarið 2019, og til hægri er sama svæði haustið 2021.



MYND 2.30 Dreifikerfi RARIK á Héraði og líkleg strengleið meðfram Borgarfjarðarvegi inn til Egilsstaða (gul). Einnig er mögulegt að tengjast tengivirkinu við Lagarfoss (appelsínugul). Endanleg strenglega er í höndum RARIK. Mynd: Kortasjá RARIK

Stærð vélbúnaðar miðast við 6,7 MW aflframleiðslu inn á raforkukerfið við lágstöðu í lóni. Það þýðir að við háa stöðu í lóninu þegar mikið rennur um yfirfall, t.d. í vorleysingum, kæmist tæknilega meira rennsli gegnum aðrennslispípu og hverfil, einkum ef mikið rennsli kemur úr Lambadalsánum, en það vatn rennur styttri vegalengd í pípu og tap þar af leiðandi minna. Ekki hefur verið metið hve mikið viðbótar afl gæti hugsanlega fengist við þær aðstæður, enda miðast öll hönnun og kröfur til vél- og

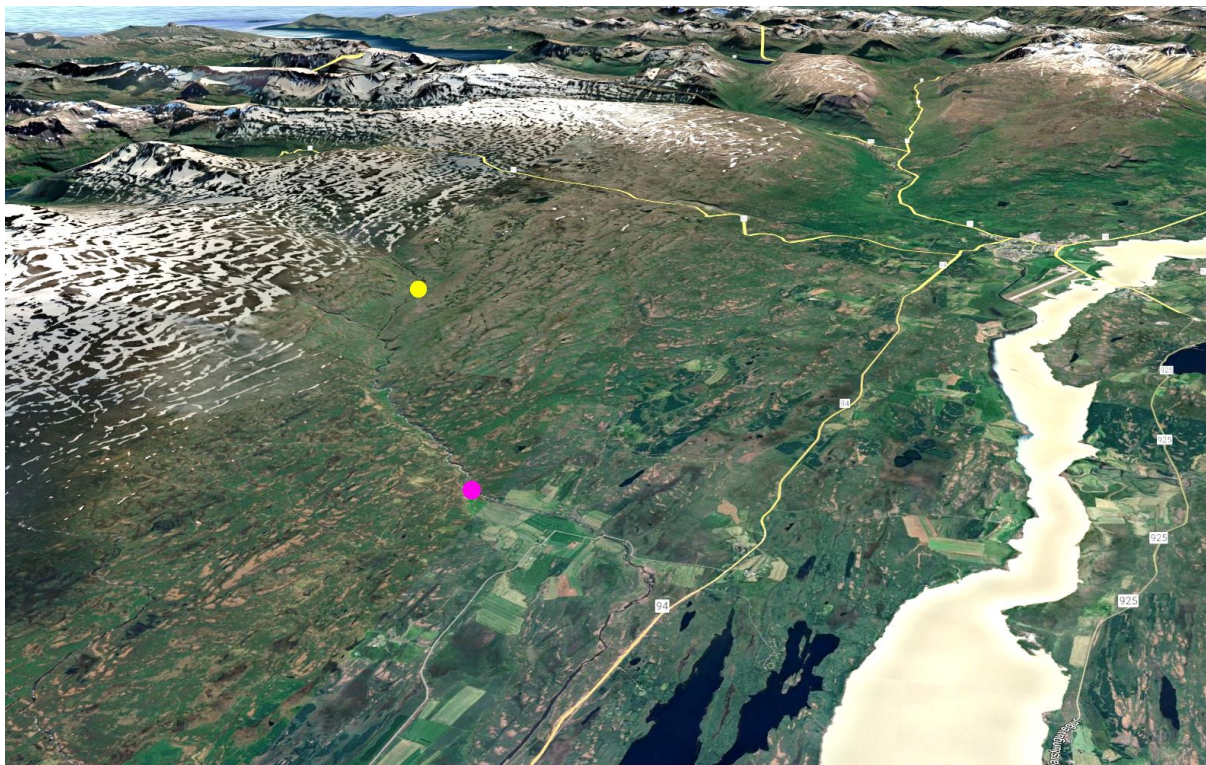
rafbúnaðar við virkjað rennsli og hönnunarafl, sömuleiðis umhverfismats-, skipulags- og leyfisferli, og engin áform um breytingar þar á. Gert er ráð fyrir að prófanir og ábyrgð framleiðenda vél- og rafbúnaðar miðist við hönnunarafl og því ekki um það að ræða að auka afl umfram það.

2.1.7 Frágangur

Við lok framkvæmda verða öll tæki flutt á brott og gengið verður frá námum á viðeigandi hátt. Landið verður mótað og verður leitast við að laga það að aðliggjandi landi og að allur frágangur falli sem best að umhverfinu. Ekki er gert ráð fyrir því að sá í röskuð svæði heldur leyfa náttúrunni að endurheimta þau af sjálfsdáðum. Til greina kemur að bera áburð til að hjálpa og flýta fyrir endurheimt staðargróðurs þar sem þess þykir þurfa. Þar sem unnt er verður gróðurlag geymt á framkvæmdartíma og sett aftur í rasksár til að flýta endurheimt staðargróðurs. Búast má við að frágangur verði sambærilegur og við aðrar virkjanir af þessari stærðargráðu sem ráðgjafi hefur hannað, t.d. Hólsvirkjun í Fnjóskadal (6,7 MW) og Þverárvirkjun í Vopnafirði (6 MW) og sjá má á mörgum myndum í þessari skýrslu.

2.2 Staðhættir

Virkjunin verður í Gilsárdal í Múlaþingi og nýtir vatn úr Gilsá sem á upptök í Vestdalsvatni á Vestdalsheiði norðaustur af fjallinu Bjólfi. Gilsá rennur frá Vestdalsvatni um Gilsárdal til norðvesturs niður á láglandi við bæina Gilsárteig I og II og Ormsstaði. Inntaksstíflan verður í Gilsá um 7 km ofan við Gilsárteig og stöðvarhúsið neðst í gili um 1 km ofan við bæinn. Þar á milli verður pípa sem mun að mestu fylgja núverandi vegi upp dalinn.



MYND 2.31 Horft yfir framkvæmdasvæðið og landið í kring. Staðsetning stíflu (gul) og stöðvarhúss (bleikt) eru merktar á myndina. Egilsstaðir og flugvöllurinn eru uppi í hægra horninu við Lagarfljót. Horft í suðaustur. Mynd: Google earth.

Dalurinn er að mestu gróinn lágum mólendisgróðri, með malarflákum inn á milli. Nokkuð er um berar klappir og kletta næst ánni. Aðeins er um votlendi á neðri hluta framkvæmdasvæðisins, en framkvæmdasvæðið er að mestu á malarhjöllum nærri gilbarminum. Vegur er upp dalinn og verður hann bættur og nýttur áfram á framkvæmda- og rekstrartíma. Ljósleiðari liggur einnig upp dalinn og yfir til Seyðisfjarðar og hefur verður tekið tillit til hans við hönnun.



MYND 2.32 Horft í vestur niður Gilsárgil. Í fjarska má sjá Lagarfljót. Pípan og vegur fara eftir gilbarminum.



MYND 2.33 Horft suður Gilsárdal. Fyrirhugað stíflustæði er skammt ofan fossanna fyrir miðri mynd. Slóði upp dalinn sést til vinstri.

Gilsá er fiskgeng laxi og silungi upp að Nykurfossum, sem eru ófiskgengir fossar skammt ofan Gilsárteigs og Ormsstaða. Stöðvarhús verður fyrir ofan efri fossinn. Helstu þverár ofan við Nykurfossa eru Stafaldalsá, Stangará, Innri- og Ytri-Kötlúá, Innri- og Ytri-Lambadalsá og Þverá. Neðan Ytri-Lambadalsár rennur áin í um 3 km löngu gili að Nykurfossum rétt ofan Ormsstaða. Þaðan rennur hún norður með Borgarfjarðarvegi þar til hún sameinast Núpsá og myndar með henni Selfljót.

2.3 Valkostir

2.3.1 Áfangaskipting

Reikna má með að framkvæmdir við virkjunina taki um tvö ár og verður unnið samfellt í einum áfanga að uppbyggingu mannvirkja og vélbúnaðar. Eðli málsins samkvæmt verður byrjað á vegabótum svo hægt sé að komast um svæðið með vinnuvélar og byggingarefni, því næst verður farið í stíflugerð, lagningu aðrennslispípu og byggingu stöðvarhúss og loks endað á uppsetningu vélbúnaðar og frágangi. Virkjunin er ekki starfhæf nema allir þessir verkþættir séu tilbúnir og því er ekki áformað að skipta meginframkvæmdinni upp í aðskilda áfanga.

Hægt væri að gera hliðarinntök í Lambadalsárnar seinna meir, en þau eru hátt yfir sjávarmáli og óhagkvæmt að vinna þau á öðrum tímapunkti og þar með flytja vinnutæki og lagnaefni upp dalinn öðru sinni. Heildarumhverfisáhrif yrðu jafnframt þau sömu, fullnaðaráhrifum þeirra yrði bara seinkað. Umhverfisáhrif yrðu jafnvel meiri því truflun á framkvæmdatíma myndir dreifast yfir lengra tímabil. Því er ekki ráðgert að fjalla um það sem raunhæfa áfangaskiptinu í umhverfismatsskýrslu.

2.3.2 Valkostagreining framkvæmdar

Á frumstigum hönnunar voru þrír raunhæfir valkostir skoðaðir m.t.t. stíflustæðis og tveir m.t.t. staðsetningar stöðvarhúss. Búið er að vinsa frá þá kosti sem þykja óhentugir vegna umhverfisáhrifa eða hagkvæmnissjónarmiða, og velja hagkvæmasta kostinn m.t.t. orkuframleiðslu, orkuverðs, framkvæmdakostnaðar og lágmörkunar umhverfisáhrifa. Yfirlit yfir umrædda valkosti er í næstu undirköflum en ekki verður fjallað frekar um valkosti í skýrslunni sem hafa verið útilokaðir.

2.3.3 Valkostir stíflustæðis

2.3.3.1 Valkostur I

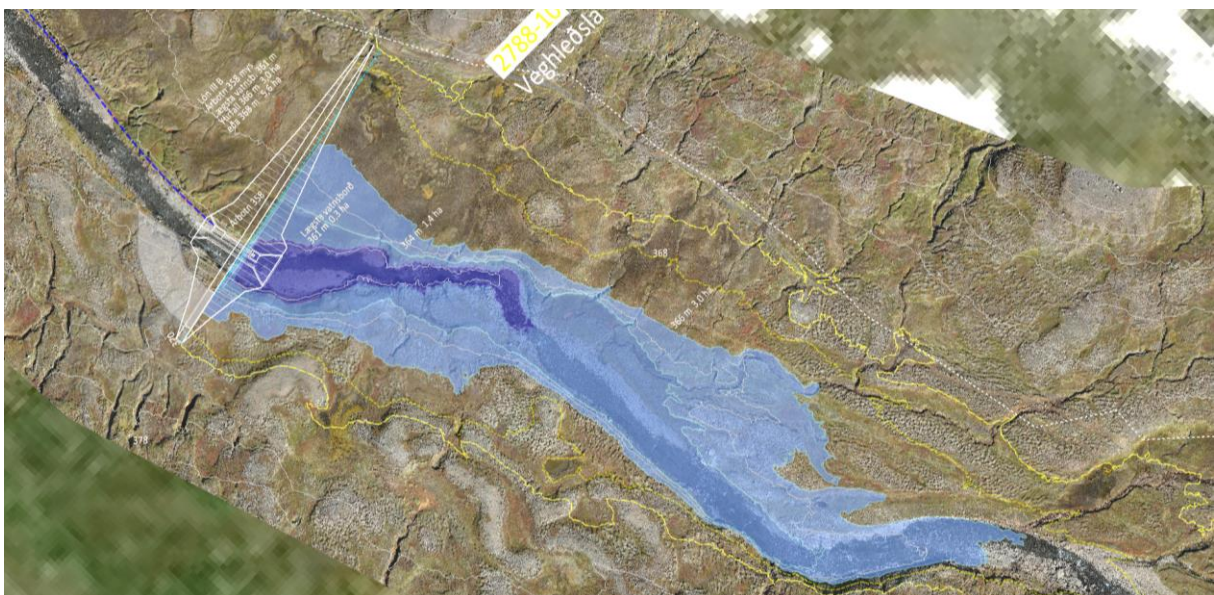
Valkostur I miðaðist við inntaksstíflu í um 310 m.y.s. þar sem Innri-Lambadalsá fellur í Gilsá. Gert var ráð fyrir að virkjað rennsli yrði 3 m³/s og 51 þús. m³ miðlun. Til þess þyrfti 12 – 13 m háa stíflu, með yfirfallshæð í 316 m.y.s. Stíflan yrði um 100 m löng og heildarrúmmál jarðvegsstíflu um 25 þús. m³. Uppsett afl yrði um 5,6 MW og orkuframleiðsla um 38 GWst/ári. Lengd aðrennslispípu yrði um 4,8 km.



MYND 2.34 Inntakslón og stífluvalkostur I við Innri-Lambadalsá. Stífla einfölduð og eingöngu til viðmiðunar. Núverandi vegur upp dalinn er til vinstri á myndinni.

2.3.3.2 Valkostur II

Valkostur II miðaðist við inntaksstíflu í um 360 m.y.s. um 1,5 km ofan Innri-Lambadalsár. Gert var ráð fyrir að virkjað rennsli yrði 3 m³/s og 54 þús. m³ miðlun. Til þess þyrfti 11 – 12 m háa stíflu, með yfirfallshæð í 366 m.y.s. Stíflan yrði um 200 m löng og heildarrúmmál jarðvegsstíflu um 30 þús. m³. Inntakslónið yrði um 3 ha. Uppsett afl yrði um 6,8 MW og orkuframleiðsla um 46 GWst/ári. Lengd aðrennslispípu yrði um 6,4 km.



MYND 2.35 Inntakslón og stífluvalkostur II um 1,5 km ofan Innri-Lambadalsár.

2.3.3.3 Valkostur III

Valkostur III er valinn aðalvalkostur og er um 300 m neðar en valkostur II. Stíflustæði þar er heppilegra en í kosti II, um 40 m styttri stífla og minna rask, sérstaklega er minna votlendi í stíflustæði og á pípuleið. Flatarmál inntakslóns er jafnframt aðeins helmingur af stærð lóns valkostar II svo mun minna land fer undir vatn, en miðlun nokkru minni, eða 48 þús. m³. Aðrennslispípa er um 300 m styttri en í valkosti II. Uppsett afl og raforkuframleiðsla er mjög svipuð valkosti II, eða 6,7 MW og 45 GWst/ári.



MYND 2.36 Valinn kostur.

2.3.3.4 Samanburður valkosta

Hér að neðan er frekari samanburður þeirra valkosta sem komu til greina við frumhönnun virkjunarinnar.

TAFLA 2.2 Samanburður valkosta sem komu til greina við frumhönnun virkjunar. Virkjað rennsli var hið sama fyrir alla valkosti, 3,0 m/s.

VALKOSTUR	UPPSETT AFL [MW]	GWst/ári	LENGD STÍFLU [m]	EFNISÞÖRF STÍFLU [m ³]	LENGD PÍPU [m]	STÆRÐ LÓNS [ha]	MIÐLUN [m ³]
I	5,6	38	100	25.000	4.800	1,6	51.000
II	6,8	46	200	30.000	6.400	2,6	54.000
III	6,7	45	160	25.000	6.100	1,6	48.000

Af hverju ekki valkostur I:

- Efnisþörf stíflu er sú sama og valins kostar (III) og framkvæmdakostnaður og efnistaka því mjög sambærileg. Pípuleið er styttri og miðlun er meiri, en uppsett afl og raforkuframleiðsla er töluvert lægri.
- Lítil umhverfisáhrif eru af lagningu pípu uppi á Gilsárdal, hún verður niðurgrafin meðfram núverandi vegi og mun gróður og fuglalíf endurheimta þau búsvæði að mestu. Mismunandi lengd pípuleiðar hefur því óveruleg áhrif á heildarumhverfisáhrif framkvæmdar.

- Sá hluti farvegjar Gilsár milli stíflu og stöðvarhúss sem verður fyrir verulega skertu rennsli væri styttri en í aðalvalkosti, en sá árkafli sem slyppi við framkvæmdir er hátt yfir sjávarmáli ofan við stíflu. Þar er mjög hrjóstugt og lífríki fábrotið og því metið að það hafi óveruleg áhrif á heildarumhverfisáhrif virkjunarinnar að stytta þann kafla í efri endann.
- Valkostur I hefði því þýtt töluvert minni hagkvæmni, og minni raforkuframleiðslu með tilheyrandi tapi fyrir samfélagið, án þess þó að minnka heildarumhverfisáhrif framkvæmdarinnar svo nokkru nemi.

Af hverju ekki valkostur II:

- Stífla er stærri og efnismeiri og pípuleið lengri. Framkvæmdakostnaður er því nokkru hærri en aðalvalkostur en raforkuframleiðsla yrði þó nokkurn veginn sú sama. Miðlun er þó nokkuð meiri, en ekki nógu mikil til að vega upp á móti auknum framkvæmdakostnaði.
- Meiri miðlun hefði þýtt meiri áhrif á vatnalífriki neðar í vatnakerfinu.
- Umhverfisáhrif eru meiri, mannvirki eru stærri, efnistaka er meiri og meira land fer undir lón. Sérstaklega myndi raskast meira votlendi í lónstæði. Raforkuframleiðsla yrði þó sambærileg aðalvalkosti og því meiri umhverfisáhrif og dýrari framkvæmd án nokkurs ávinnings.

Valkostur III var því valinn því hann hámarkar samfélagslegan ávinning án teljandi aukalegra umhverfisáhrifa miðað við valkost I, og lágmarkar umhverfisáhrif miðað við valkost II án þess þó að fórna framleiðslugetu.

2.3.4 Valkostur án dægurmiðlunar

Í álitinu sínu um matsáætlun lagði Skipulagsstofnun til að skoðaður væri sá valkostur að hafa virkjunina án dægurmiðlunar. Slíkt myndi breyta virkjuninni í hreina rennslisvirkjun og þyrfti þá að miða virkjað rennsli við lágrennsli á veturna. Það myndi þýða mun minni virkjun, og þyrfti að virkja fleiri ár til að ná sömu raforkuframleiðslu og miðlunargetu. Það er jafnframt það lágt virkjað rennsli að framkvæmdin myndi ekki bera sig þar sem raforkuframleiðsla yrði töluvert minni án dægurmiðlunar. Verðjöfnunarorku hefur auk þess hækkað mikið, og því nauðsynlegt að eiga möguleika á að miðla rennsli til að tryggja fyrirsjáanleika og stöðugleika í raforkuframleiðslu en ekki vera háð duttlungum í rennsli árinna sem getur sveiflast mikið innan sama sólarhrings. Dægurmiðlun er ekki eingöngu til að miðla rennsli dags og nætur, heldur einnig til að nýta breytilegt rennsli innan dagsins, t.d. þegar snjóbráð skilar sér í árnar síðdegis. Dægurmiðlun er enn fremur nauðsynleg til að laga orkuframleiðslu að daglegri sveiflu eftirspurnar viðskiptavina orkufyrirtækja. Dægurmiðlun bætir þannig nýtingu orkuauðlindarinnar verulega.

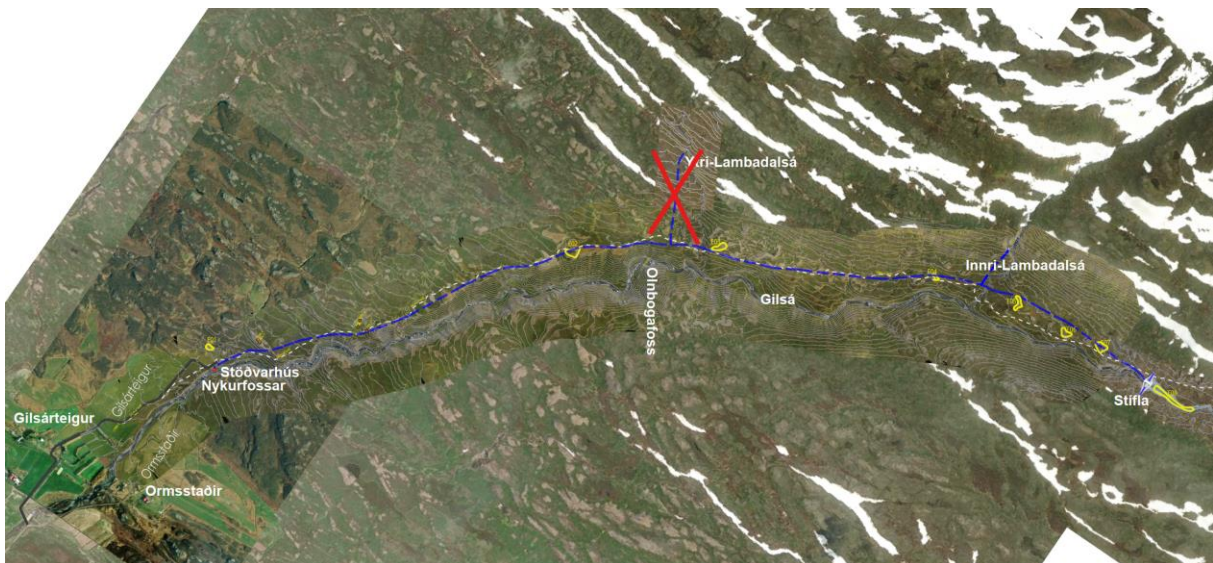
RARIK gerir auk þess kröfu um að virkjanir yfir 1 MW hafi búnað og getu til að keyra eyjarkeyrslu, ella hækkar innmötunargjald um meira en helming (60%) [1]. Til þess að eyjarkeyrsla sé möguleg er nauðsynlegt að hafa vatnsforða til að miðla vatni og viðhalda stöðugri raforkuframleiðslu þegar „eyjunni“ er séð fyrir rafmagni. Ef ekki á að styðjast við dægurmiðlun í raforkubúskap á Íslandi þarf að gera það sama og hefur verið gert hingað til, þ.e. virkja lindár sem eru með stöðugt rennsli allt árið um kring, eða hafa virkjanir stærri með næga miðlun svo hægt sé að halda stöðugri raforkuframleiðslu í gegnum lágrennslistímabil.

Rennslisvirkjun í Gilsá er því óraunhæfur samanburðarvalkostur og mun Orkusalan ekki taka þátt í framkvæmdum við slíka virkjun í Gilsá. Skv. lögum nr. 111/2021 skal framkvæmdaraðili í umhverfismatsskýrslu innifela „lýsingu og mat á raunhæfum valkostum sem framkvæmdaraðili hefur kannað og upplýsingar um helstu ástæður fyrir þeim valkosti sem var valinn, með tilliti til umhverfisáhrifa framkvæmdarinnar“. Krafa um valkost án dægurmiðlunar er ekki raunhæfur samanburðarvalkostur framkvæmdar, heldur væri það samanburður á tveimur mismunandi framkvæmdum, rennslisvirkjun og virkjun með miðlun, en þessar tvær gerðir virkjana eru mjög ólíkar í rekstri og raforkuframleiðslu.

2.3.5 Valkostur B

Til að koma til móts við athugasemdir umsagnaraðila og Skipulagsstofnunar um möguleg áhrif á vatnalíf neðar í vatnakerfinu leggur Orkusalan til þann valkost að sleppa hliðarinntaki í Ytri-Lambadalsá. Þessi hliðará Gilsár fær þá að renna óheft út í farveg Gilsár öllum stundum mitt á milli stíflu og stöðvarhúss og minnkar það virkjað vatnasvið og tryggir meira rennsli í farvegi árinna neðan virkjunar öllum stundum. Rennslisskerðing verður því minni og þar af leiðandi hlutfallslega minni rennslissveiflur af völdum miðlunar. Ætti það að skila sér í minni áhrifum á vatnalífri árinna. Þetta mun þó minnka raforkuframleiðslu virkjunarinnar úr u.þ.b. 45 GWst/ári í 43 GWst/ári sökum minna rennslis til virkjunar að vetri til, en það er einmitt þegar orkuverð er hæst.

Einnig verður minna rask á landi, en þessi valkostur felur í sér að ekki verður 580 m löng aðrennslispípa upp með Ytri-Lambadalsá, ekkert steipt inntak verður í ánni og enginn vegur með pípu upp að inntaki.



MYND 2.37 Valkostur B felur í sér að sleppa hliðarinntaki í Ytri-Lambadalsá og leyfa vatni þaðan að renna óhindruðu í Gilsá.

2.3.6 Valkostir stöðvarhúss



MYND 2.38 Mögulegar staðsetningar stöðvarhúss sem voru skoðaðar.

Upphaflega var gert ráð fyrir stöðvarhúsi virkjunarinnar í 69 m.y.s. neðan Nykurfossa til að nýta alla þá fallhæð sem er í boði og þar með hámarka raforkuframleiðslu. Jafnframt er mun auðveldara að koma húsinu fyrir á flötum malareyrum neðan fossanna og þægilegri aðkoma fyrir tæki og aðföng. Hins vegar var ákveðið að hafa stöðvarhúsið um 500 m ofar og þar með fyrir ofan Nykurfossa. Er það gert bæði til þess að lágmarka áhrif á fossana sjálfa og á veiðihagsmunum neðan þeirra. Með því að færa stöðvarhúsið upp fyrir Nykurfossa tapast 15 m í fallhæð, uppsett afl lækkar um 200 kW og árleg orkuframleiðsla minnkar um 2-3 GWst. Húsið verður auk þess í gili undir háum bakka sem kallar á umfangsmeiri vegagerð og erfiðari aðstöðu. Að byggja stöðvarhúsið að hluta til inn í brekkuna krefst meiri jarðvinnu en á móti koma mun minni ásýndaráhrif af þessum valkosti þar sem stöðvarhúsið er fyrir ofan það svæði sem veiðimenn fara um og er í hvarfi undir háum bakka auk þess sem klettur við árfarveginn byggja sýn.

2.3.7 Aðrir valkostir

Aðrir valkostir sem komið hafa til tals í umhverfismatsferlinu en teljast ekki raunhæfir og koma ekki til greina af hálfu Orkusölunnar eru t.d. eftirfarandi:

- Sleppa inntaki í báðum Lambadalsám
 - Orkusalan skoðaði hvaða áhrif það hefði að sleppa báðum hliðarinntökum í Lambadalsánum og reyndist það ekki hagkvæmt. Innri-Lambadalsáin er það vatnsmikil að hún gegnir veigamiklu hlutverki í lágrennsli og hefði það afar neikvæð áhrif á hagkvæmni virkjunarinnar ef þess vatns nyti ekki við. Hliðarinntakið gegnir einnig hlutverki loftunar, en það er nauðsynlegt vegna þess hve lítill halli er á efri hluta aðrennslispípunnar, og hlutverki þrýstijöfnunar við neyðarlokun.
- Hleypa skilgreindu lágmarksrennsli fram hjá stíflu
 - Ef skilgreindu lágmarksrennsli væri alltaf hleypt fram hjá stíflu, t.d. 0,2 m³/s sem er lægsta mældu vikurennsli, væri það stórt hlutfall af heildarrennsli árinna við

lágrennsli. Það myndi gera það að verkum að á þurrum frostaköflum á veturna væri virkjunin svo gott sem óstarfhæf sökum þess að hleypa þyrfti meirihluta rennslis árinna fram hjá stíflunni, jafnvel svo vikum skiptir. Hefði það alvarleg áhrif á hagkvæmni verkefnisins, en það er einmitt á þeim tíma sem raforkuverð er hvað hæst. Það hefði einnig mjög neikvæð áhrif á samfélagsáhrif verkefnisins en raforkuþörf á Austurlandi er mest í kuldatíð á veturna, en stór hluti landshlutans treystir enn á rafmagn til húshitunar.

Slíkt myndi jafnframt draga verulega úr tilgangi framkvæmdarinnar, að reisa virkjunina með öllum þeim umhverfisáhrifum sem henni fylgja, til þess eins að hafa hana óstarfhæfa þegar þörfin fyrir hana er mest. Það væri að mati Orkusölnunnar ekki góð nýting á auðlindum.

Miðlunargeta væri auk þess verulega skert á tímabilum þegar rennsli er lítið en þó nóg til að framleiða raforku. Myndi það skerða stöðugleika og afhendingaröryggi raforku.

- Strax á forhönnunarstigi var þípulega skoðuð vandlega með tilliti til votlendis og að núverandi vegur upp dalinn nýttist sem best. Eru það þó útfærslur frekar en valkostir og er fjallað um áhrif þípuleiðar á votlendi í kafla 4.1 um áhrif á gróður.

Ekki verður fjallað frekar um aðra valkosti.

2.3.8 Núllkostur

Núllkostur er sá valkostur að ekki verði ráðist í gerð Gilsárvirkjunar. Áfram verður vegur upp dalinn, ljósleiðari, ræsi í Ytri-Lambadalsá og göngubrá yfir Innri-Lambadalsá, en að öðru leyti verða engin stærri mannvirki í dalnum. Rennsli Gilsár verður ekki fyrir áhrifum af mannavöldum og náttúra svæðisins þróast áfram eins og hún hefur gert undanfarna áratugi, þ.e. með litlum áhrifum frá umsvifum manna að undanskilinni sauðfjár- og hreindýrabeit. Engar framkvæmdir breyta þó litlu fyrir gróðurfar svæðisins í heild, þar sem að mestu er farið eftir og meðfram núverandi vegi og umfang mannvirkja er lítið og rask pípu endurkræft að stórum hluta.

Svæðið verður áfram nýtt á sambærilegan hátt, m.a. til hreindýraveiða, en það er þó lítill hópur fólks sem nýtir dalinn. Með nýjum vegi hefði svæðið opnast fyrir fleiri og fjölbreytileiki nýtingar aukist. Gilsárvirkjun hefði engin áhrif á sauðfjárbreit svæðisins en nýr vegur myndi auðvelda smalamennsku á dalnum og nálægum svæðum.

Helstu áhrif núllkostar eru að 6,7 MW bætast ekki við raforkukerfið á Austurlandi þar sem vöntun er á rafmagni. Undanfarin ár hafa verið miklar raforkuskerðingar á Íslandi, sérstaklega á Austurlandi þar sem sveitarfélög og fyrirtæki hafa þurft að brenna timburkurli og olíu svo þúsundum tonna skiptir á hverjum vetri til að anna raforkuþörf. Brim hefur t.d. nýlega fjárfest í tveim díselrafstöðvum á Vopnafirði [2] og Síldarvinnslan er „alvarlega að skoða að stækka olíukatana“ sína á Neskaupsstað [3]. Ef vatnsaflsvirkjanir hljóta ekki brautargengi hjá leyfisveitendum verða að öllum líkindum frekari raforkuskerðingar í framtíðinni með tilheyrandi brennslu á olíu í landshlutanum, eða þá að orkunnar þarf að afla með öðrum hætti, t.d. með vindorku, en nokkur slík verkefni eru í undirbúningi á Austurlandi.

2.4 Markmið

Tilgangur framkvæmdarinnar er að svara eftirspurn eftir raforku á Austurlandi, minnka bruna jarðefnaeldsneytis á Íslandi og styðja við orkuskipti í landshlutanum. Gilsárvirkjun fellur vel að hlutverki og markmiðum Orkusölunnar og passar vel inn í reksturinn þar sem fyrir er Orkusalan með þrjár aflstöðvar í nágrenninu, þ.e. Lagarfossvirkjun, Grímsárvirkjun og Búðarárvirkjun. Innan fyrirtækisins er því starfsfólk, innviðir og þekking á svæðinu til að sinna framkvæmdinni bæði á uppbyggingar- og rekstrartíma. Eitt helsta markmið Orkusölunnar er að ná fram þessum tilgangi með lágsmarks-umhverfisáhrifum og með Gilsárvirkjun, sem er á ófiskgengu og frjólitlu svæði hátt yfir sjávarmáli þar sem umferð er lítil og afar fáir verða fyrir áhrifum, næst það markmið.

2.5 Framkvæmdaraðili

Framkvæmdaraðili er Orkusalan ehf. Hlutverk Orkusölunnar er að framleiða, kaupa og selja rafmagn til einstaklinga, fyrirtækja og stofnana um land allt. Orkusalan leggur áherslu á að skapa nýja möguleika í framleiðslu og sölu á endurnýjanlegri orku. Orkusalan hefur að leiðarljósi að lágmarka mengun og vernda umhverfið og lífríkið við rekstur fyrirtækisins. Orkusalan fylgir lögum og reglugerðum í umhverfismálum og gengur lengra þegar það á við. Orkusalan hefur innleitt umhverfisstjórnun og skuldbundið sig til að vinna að stöðugum umbótum í umhverfismálum.

Orkusalan ehf. er 100% í eigu RARIK sem er opinbert hlutafélag í eigu ríkisins.

2.6 Framkvæmdatími

Til stendur að ráðast í undirbúningsframkvæmdir vegna vegagerðar og aðstöðusköpunar sumarið 2025, að því gefnu að leyfi fáið í tíma. Vorið 2026 hefjast svo framkvæmdir við virkjunina sjálfa og er áætlað að þær taki tvö sumur. Reiknað er með að hægt verði að gangsetja virkjunina í árslok 2027.

2.7 Fyrirliggjandi skipulagsáætlanir

2.7.1 Landsskipulag

Í landsskipulagsstefnu 2015-2026 er sett fram stefna um sjálfbæra byggð í dreifbýli. Stefnan er sú að „*skipulag landnotkunar styðji við búsetu og samfélag í dreifbýli með langtímasýn um ráðstöfun lands til nýtingar og verndar og samþættri stefnu um byggðapróun í þéttbýli og dreifbýli.*“ Einnig er sett fram stefna um sjálfbæra nýtingu landbúnaðarlands þar sem segir: „*Skipulag landnotkunar stuðli að möguleikum á fjölbreyttri og hagkvæmri nýtingu landbúnaðarlands í sátt við umhverfið.*“ Þar er einnig gert ráð fyrir að landbúnaðarland sé flokkað og að: „*Landi sem hentar vel til ræktunar verði almennt ekki ráðstafað til annarra nota með óafturkræfum hætti.*“

Ekki er gert ráð fyrir að raska ræktuðu landi og virkjunin hamlar því ekki að svæðið verði áfram nýtt eins og verið hefur. Virkjunin eykur tekjur sveitarfélagsins og landeigenda í formi fasteignagjalda, landleigu og gjalda vegna vatnsréttinda. Einnig skapast aukin atvinnutækifæri á undirbúningstíma, framkvæmdatíma og rekstrartíma. Framkvæmdin eykur jafnframt raforkuframleiðslu í landshluta þar sem brenna hefur þurft olíu árlega undanfarin ár vegna skorts á raforku. Framkvæmdin er því talin samræmast markmiðum landsskipulagsstefnu.

2.7.2 Aðalskipulag

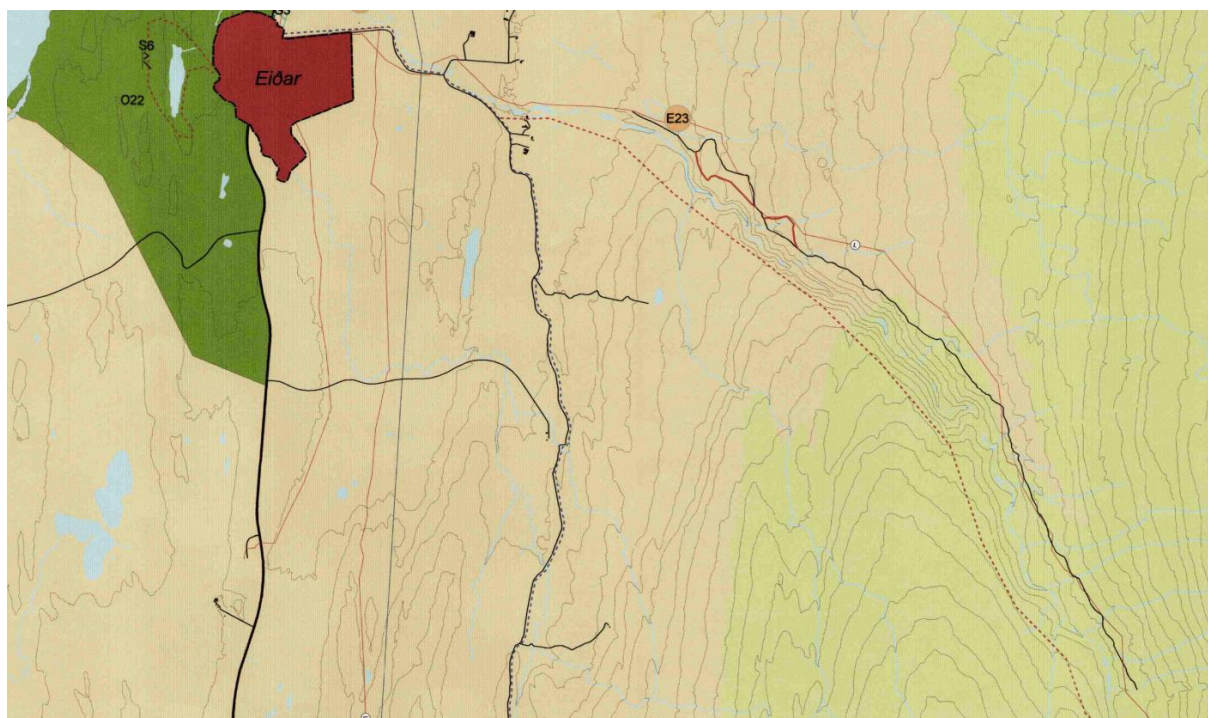
Í gildi er aðalskipulag Fljótsdalshéraðs 2008-2028 sem staðfest var þann 27.10.2009. Síðan þá hefur Fljótsdalshérað sameinast Borgarfjarðarhreppi, Djúpavogshreppi og Seyðisfjarðarkaupstað í sveitarfélagið Múlaþing. Framkvæmdasvæðið er á skilgreindu landbúnaðarsvæði og óbyggðu svæði.

Í stefnu sveitarfélagsins segir að

- „Auðlindanotkun sveitarfélagsins, íbúa og fyrirtækja miði að því að draga sem mest úr notkun jarðefnaeldsneytis um leið og áhersla er lögð á endurnýjanlega orkugjafa.“

Mikið bakslag hefur orðið hvað þetta varðar og er nú komið svo að atvinnulíf á Austurlandi hefur mátt búa við raforkuskort undanfarin ár sem veldur því að fyrirtæki hafa í sífellu þurft að brenna þúsundum tonna af olíu til raforkuframleiðslu. Byggðakjarnar sem treysta á fjarvarmaveitu hafa einnig þurft að brenna olíu og timburkurl síðustu ár. Gilsárvirkjun er liður í að efla raforkuframleiðslu með endurnýjanlegum orkugjafa í landshluta sem hefur mátt búa við raforkuskort undanfarin ár og draga úr brennslu á olíu.

Fyrirhugaðar framkvæmdir við Gilsárvirkjun eru því að hluta í samræmi við stefnu í gildandi aðalskipulagi Fljótsdalshéraðs um að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis og leggja áherslu á endurnýjanlega orkugjafa. Vegur upp dalinn er nú þegar á aðalskipulagi en gera þarf breytingu til að gera ráð fyrir virkjuninni.



MYND 2.39 Aðalskipulagsuppráttur Fljótsdalshéraðs 2008-2028 í Gilsárdal og nágrenni. Mógrænt svæði er óbyggt svæði, ljósbrúnt er landbúnaðarland, rautt er þéttbýli og dökkgrænt er opið svæði til sérstakra nota. Svartar línur eru vegir og rauðar línur eru slóðar. Rauð punktalína er gönguleið. Rauð lína merkt „L“ er ljósleiðari. Gilsárdalur nær frá efnistökusvæði E23 og niður í hægra horn myndarinnar.

Svæðið er í dag skilgreint sem landbúnaðarsvæði og óbyggt svæði og er vegurinn upp dalinn sýndur á aðalskipulagi ásamt ljósleiðara. Einnig er sýnd gönguleið upp dalinn sunnan-/vestanverðan frá Ormsstöðum. Efnistökusvæði E23 verður nýtt við framkvæmdir.

2.7.3 Deiliskipulag

Ekkert deiliskipulag er í gildi á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Unnið er að gerð deiliskipulags fyrir virkjunina í samráði við sveitarfélagið. Í deiliskipulaginu verða settir fram skilmálar um stærð og fyrirkomulag mannvirkja og frágang á svæðinu að framkvæmdum loknum.

2.7.4 Verndarsvæði

Engin verndarsvæði eru á áhrifasvæði framkvæmdarinnar, þ.e. svæði á náttúruminjaskrá, friðlýst svæði eða hverfisvernduð svæði. Svæðið telst ekki mikilvægt fuglasvæði. Aðrennslispípa fer um úrrennsli votlendis sem er stærri en 2 ha á stærð og nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga. Í Gilsá eru fossar sem njóta sérstakrar verndar skv. sömu lagagrein.

2.8 Eignarhald

Austurbakki Gilsár, þar sem stöðvarhús, pípa og aðkomuvegur verða, er allur í landi Gilsárteigs 1 sem er ríkisjörð og Gilsárteigs 2 sem er í einkaeigu. Vesturbakkinn er að mestu í eigu Ormsstaða, en Ásgeirsstaðir eiga örlítinn hluta og vesturbakki stíflu- og lónstæðis er í landi Tókastaða. Samningar við landeigendur eru á lokametrunum.

2.9 Leyfisveitingar

Framkvæmdin er m.a. háð eftirtöldum leyfisveitingum:

- Umhverfis- og orkustofnun veitir leyfi til að reisa og reka ný raforkuver (virkjunarleyfi) skv. 4., 5. og 6. gr. raforkulaga nr. 65/2003 m.s.br.
- Sveitarfélög veita framkvæmdaleyfi fyrir öllum meiri háttar framkvæmdum innan þeirra skv. 13. gr. skipulagslaga nr. 123/2010.
- Byggingarfulltrúar veita byggingarleyfi skv. 9. gr. mannvirkjalaga nr. 160/2010.
- Heilbrigðiseftirlit veitir starfsleyfi fyrir atvinnurekstri sem getur haft í för með sér mengun skv. 6. gr. laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir og 5. gr. reglugerðar nr. 550/2018 um losun frá atvinnurekstri og mengunarvarnaeftirlit.
- Fiskistofa veitir leyfi til framkvæmda sem geta haft áhrif á fiskgengd skv. 33. gr. laga um lax- og silungsveiði nr. 61/2006.
- Ef hrófla þarf við fornleifum þarf samþykki Minjastofnunar Íslands samkvæmt 21. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012.
- Vegna breytingar á aðalskipulagi þarf að sækja um leyfi til að taka land úr landbúnaðarnotum samkvæmt 6. gr. jarðalaga nr. 81/2004.
- Sækja þarf um heimild til Umhverfis- og orkustofnunar skv. 18. gr. laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála um breytingu á umhverfismarkmiðum fyrir vatnshlotið, ef það er metið sem svo að ekki verði unnt að viðhalda gæðum vatnshlotsins eftir virkjunarframkvæmdir.

Framkvæmdirnar eru einnig háðar ýmsum leyfum er snúa að verktökum, svo sem vegna aðbúnaðar á vinnustöðum og fleiru eftir því sem við á.

3 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

3.1 Forsendur og aðferðafræði umhverfismats

Forsendur mats á umhverfisáhrifum byggja á eftirfarandi meginþáttum:

- Viðmiðum í lögum og reglugerðum, stefnumótun stjórnvalda og skuldbindingum á alþjóðavísu.
- Gildandi skipulagsáætlunum.
- Greiningum sérfræðinga á einkennum áhrifa á einstaka umhverfispætti á áhrifasvæðinu.
- Umsögnum og athugasemdum lögboðinna umsagnaraðila, hagsmunaaðila og almennings.

Við mat á umhverfisáhrifum er unnið eftir lögum nr. 111/2021 um mat á umhverfisáhrifum og reglugerð nr. 1381/2021 um mat á umhverfisáhrifum. Einnig er stuðst við leiðbeiningar Skipulagsstofnunar, annars vegar um mat á umhverfisáhrifum [4] og hins vegar um flokkun umhverfispátta, viðmið, einkenni og vægi umhverfisáhrifa [5]. Við mat á vægi áhrifa á einstaka umhverfispætti er litið til tiltekinna viðmiða s.s. stefnumörkun stjórnvalda, laga og reglugerða, og alþjóðasamninga.

Í leiðbeiningariti Skipulagsstofnunar eru umhverfisáhrif skilgreind sem breyting á umhverfispætti eða þáttum sem eiga sér stað yfir tiltekið tímabil og eru afleiðing nýrrar framkvæmdar og starfsemi sem af framkvæmd leiðir. Töflurnar hér að neðan gefa yfirlit yfir hugtök sem notuð eru við mat á einkennum og vægi umhverfisáhrifa auk skýringa á þeim hugökum:

TAFLA 3.1 Skilgreiningar á einkennum umhverfisáhrifa.

EINKENNI ÁHRIFA	SKÝRING
Bein áhrif	Bein áhrif sem gera má ráð fyrir að framkvæmd muni hafa á tiltekna umhverfisþætti.
Óbein áhrif	Áhrif á umhverfisþætti sem ekki eru bein afleiðing framkvæmdar. Áhrifin geta komið fram í tiltekinni fjarlægð í tíma og/eða rúmi og verið afleiðing samspils mismunandi þátta sem þó má rekja til framkvæmdarinnar. Óbeinum áhrifum er einnig hægt að lýsa sem afleiddum áhrifum.
Jákvæð áhrif	Áhrifa framkvæmdar sem talin eru til bóta fyrir umhverfið á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau séu talin verða til bóta.
Neikvæð áhrif	Áhrif framkvæmdar sem talin eru skerða eða rýra gildi tiltekins eða tiltekinna umhverfisþátta á beinan eða óbeinan hátt eða auka umfang núverandi áhrifa að því marki að þau valda ónæði, óþægindum, heilsutjóni eða auknu riski.
Varanleg áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa til frambúðar á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. með tilliti til æviskeiðs núlifandi manna og komandi kynslóða.
Tímabundin áhrif	Áhrif sem talið er að framkvæmd muni hafa tímabundið á tiltekna umhverfisþætti, þ.e. í nokkrar vikur, mánuði eða ár.
Afturkræf áhrif	Áhrif framkvæmdar á tiltekna umhverfisþætti, sem líta má á að séu þess eðlis að áhrifanna hætti að gæta eftir tiltekinn tíma og að raunhæft sé eða unnt að gera ráð fyrir að hægt sé að færa í sama eða svipað horf og áður en kom til framkvæmda. Gera verður ráð fyrir að áhrifin séu afturkræf á a.m.k. tímaskala núlifandi manna en afturkræf áhrif geta einnig verið háð því að ummerki séu fjarlægð innan ákveðins tíma, t.d. ef um er að ræða áhrif á lífríki.
Óafturkræf áhrif	Áhrif sem í eðli sínu fela í sér að tilteknir umhverfisþættir verða fyrir varanlegri breytingu eða tjóni vegna framkvæmdar sem ekki er raunhæft eða unnt að afturkalla.
Samlegðaráhrif	Hér er hugtakið samlegðaráhrif bæði notað um svokölluð samvirk og sammögnuð áhrif, þ.e. um áhrif mismunandi þátta framkvæmdar sem hafa samanlagt tiltekin umhverfisáhrif eða sem jafnvel magnast upp yfir tiltekið tímabil. Þetta getur einnig varðað áhrif sem fleiri en ein framkvæmd hafa samanlagt eða sammagnað á tiltekinn umhverfisþátt eða tiltekið svæði.
Umtalsverð umhverfisáhrif	Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.

TAFLA 3.2 Hugtök yfir vægi áhrifa sem stuðst er við þegar mat er lagt á umhverfisáhrif framkvæmda.

VÆGI ÁHRIFA / VÆGISEINKUNN	SKÝRING
Veruleg jákvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti bæta hag mikils fjölda fólks og/eða hafa jákvæð áhrif á umfangsmikið svæði. Sú breyting eða ávinningur sem hlýst af framkvæmdinni/áætluninni er oftast varanleg. - Áhrifin eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsverð jákvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið jákvæð fyrir svæðið og/eða geta verið jákvæð fyrir fjölda fólks. - Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf. - Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð jákvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, og svæðið er ekki talið vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið jákvæð fyrir hluta svæðis og/eða fyrir takmarkaðan hóp fólks. - Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum afturkræf. - Áhrifin eru að mestu stað-, og svæðisbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Óveruleg	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti eru minniháttar, með tilliti til umfangs svæðis og viðkvæmni þess fyrir breytingum, ásamt fjölda fólks sem verður fyrir áhrifum. - Áhrifin eru í mörgum tilfellum tímabundin og að mestu afturkræf. - Áhrif eru oftast stað-, eða svæðisbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Nokkuð neikvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, og svæðið er ekki talið vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið neikvæð fyrir hluta svæðis og/eða fyrir takmarkaðan hóp fólks. - Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. - Áhrifin eru að mestu stað-, og svæðisbundin. - Áhrifin samræmast ákvæðum laga og reglugerða, almennri stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Talsverð neikvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti taka ekki til umfangsmikils svæðis, en svæðið kann að vera viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja. - Áhrifin geta verið neikvæð fyrir svæðið og/eða geta valdið fjölda fólks ónæði eða óþægindum. - Áhrifin geta verið varanleg og í sumum tilfellum óafturkræf. - Áhrif geta verið stað-, svæðisbundin og/eða á landsvísu. - Áhrifin geta að einhverju leyti verið í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamninga sem Ísland er aðili að.
Veruleg neikvæð	- Áhrif framkvæmdar eða áætlunar á umhverfispátt/-þætti skerða umfangsmikið svæði og/eða svæði sem er viðkvæmt fyrir breytingum, m.a. vegna náttúrufars og fornminja, og/eða rýra hag mikils fjölda fólks. Sú breyting eða tjón sem hlýst af framkvæmdinni er oftast varanleg og yfirleitt óafturkræft. - Áhrif eru oftast á svæðis-, lands- og/eða heimsvísu en geta einnig verið staðbundin. - Áhrifin eru í ósamræmi við ákvæði laga og reglugerða, almenna stefnumörkun stjórnvalda eða alþjóðasamningum sem Ísland er aðili að.
Engin áhrif	Engin áhrif af framkvæmd eða áætlun á umhverfispátt/-þætti.
Óvissa	Ekki er vitað um eðli eða umfang umhverfisáhrifa á tiltekna umhverfisþætti, m.a. vegna skorts á upplýsingum, tæknilegra annmarka eða skorts á þekkingu. Það getur verið unnt að afla upplýsinga um áhrifin með frekari rannsóknum eða markvissri vöktun.

Í köflum 4.1 - 4.7 er fjallað um þá þætti umhverfisins sem hugsanlega geta orðið fyrir umtalsverðum umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar. Um þessa þætti var fjallað í matsáætlun sem Skipulagsstofnun féllst á með athugasemdum þann 8. maí 2024. Við ákvörðun um hvaða þætti bæri að athuga voru fyrirbyggjandi gögn skoðuð og mið tekið af kröfum í lögum og reglugerðum.

3.2 Framkvæmdaþættir sem valda umhverfisáhrifum

Þeir framkvæmdaþættir sem valdið geta umhverfisáhrifum eru framkvæmdir við mannvirki sem hafa bein áhrif á umhverfið auk þess að hafa áhrif út fyrir framkvæmdasvæðið í formi ásýndaráhrifa. Á rekstrartíma hefur virkjunin áhrif á rennsli og vatnalíf Gilsár en raforkan sem virkjunin framleiðir hefur á sama tíma samfélagsleg áhrif og áhrif á loftslag með því að styðja við orkuskipti í landshlutanum.

Í upphafi matsvinnu var metið hvaða þættir umhverfisins væru líklegir til að verða fyrir áhrifum vegna framkvæmdarinnar. Í matsáætlun var gerð grein fyrir þessum þáttum og tilgreint hvernig staðið yrði að mati fyrir hvern og einn þátt. Í samræmi við matsáætlun er áhersla lögð á eftirfarandi þætti:

- Gróður
- Dýralíf
- Jarðmyndanir
- Vatnafar og vatnalíf
- Landslag og ásýnd
- Fornminjar
- Samfélag

4 UMHVERFISMAT

Í eftirfarandi kafla er fjallað um þá umhverfisþætti sem talið er að geti orðið fyrir umhverfisáhrifum vegna framkvæmdarinnar og nefndar eru í kafla 3.2. Mat er lagt á einkenni og vægi áhrifa út frá viðmiðum og grunnástandi, og lagðar eru til mótvægisáðgerðir ef þurfa þykir.

4.1 Gróður

4.1.1 Viðmið við mat á áhrifum

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á gróður eru eftirfarandi:

- Válistar Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir plöntur og háplöntur.
- Listi yfir 31 friðlýsta plöntu, sbr. auglýsingu nr. 1385/2021.
- 1. og 2. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013.
- 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 um sérstaka vernd tiltekinna vistkerfa og jarðminja.
- Samningur um líffræðilega fjölbreytni sem öðlaðist gildi á Íslandi 1994.
- Bernarsamningur um villtar plöntur og dýr og búsvæða þeirra í Evrópu.
- Áhrif á vistgerðir og búsvæði. Í stefnumörkun stjórnvalda til 2020 segir að viðhalda beri fjölbreytileika tegunda og vistgerða, og forðast eins og kostur er að skerða frekar votlendi, birkiskóga og önnur lykilvistkerfi.
- Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54 um vistgerðir á Íslandi.

4.1.2 Matsspurningar

Umhverfismatinu er ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvernig gróður og vistgerðir eru á svæðinu og hvert er verndargildi þeirra?
- Hver verða líkleg áhrif framkvæmdarinnar á gróðurfar og vistgerðir svæðisins? Þ.e. hvert er heildarrask og rask á mismunandi vistgerðum, einkum þeim sem njóta sérstakrar verndar, þ.e. votlendi og bakkagróður?

4.1.3 Gögn og rannsóknir

Sumarið 2024 var gerð sérstök gróður- og vistgerðarannsókn á áhrifasvæði framkvæmdarinnar til að meta grunnástand svæðisins og möguleg áhrif framkvæmdarinnar á gróður og vistgerðir. Um rannsóknina sá Lárus Heiðarsson, skógræktarráðunautur og sérfræðingur með yfir 25 ára reynslu kortlagningu gróðurfars og starfsmaður Lands og skóga á Egilsstöðum. Skilaði hann niðurstöðuskýrslu [6] sem má sjá í heild sinni í viðauka.

Í rannsókninni fólst kortlagning á vistgerðum, gróðurhulu og bakkagróðri auk plöntugreiningar innan hvernar vistgerðar. Alls voru kortlagðir 145,9 hektarar lands, þar af voru 29,1 ha innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar en 116,7 ha var kortlagt votlendi utan áhrifasvæðis. Í skýrslunni er rannsókninni lýst á eftirfarandi hátt [6]:

- *Gróðurkortlagningin fór fram 31. júlí og var áhrifasvæði virkjunarinnar skilgreint sem 40 metra breitt belti, eða 20 metrar beggja vegna við fyrirhugaða aðrennslispípu auk stíflustæðis og uppistöðulóns. EFLA lagði til teikniskrá með útlínum svæðisins sem til stóð að kortleggja ásamt öllum nauðsynlegum leiðbeiningum. Svæðið var gengið og gróður var kortlagður á drónamyndkort í mælikvarðanum 1:5000 sem EFLA lagði einnig til. Við kortlagninguna var gróður flokkaður eftir ríkjandi eða einkennandi plöntutegundum samkvæmt vistgerðarlykli Náttúrufræðistofnunar Íslands frá árinu 2019. Einnig var gróðurþekja hvernar vistgerðar metin. Ef votlendi innan áhrifasvæðisins náði út fyrir það var það einnig kortlagt ásamt öllu votlendi í nágrenni áhrifasvæðisins.*
- *Þann 12. ágúst var gerð gróðurgreining í öllum vistgerðum sem fundust við gróðurkortlagninguna. Lagðir voru út mælifletir 1x1 metri að stærð og allar plöntur innan þess ramma voru skráðar. Í hverri vistgerð voru lagðir út 3 mælifletir. Auk vinnu á vettvangi var leitað heimilda um gróður og sjaldgæfar tegundir á svæðinu á heimasíðu Náttúrufræðistofnunar Íslands. Sama dag var bakkagróður kortlagður.*

4.1.4 Grunnástand

Í skýrslu sérfræðings er svæðinu lýst á eftirfarandi hátt [6]:

- *„Gróðurfjar innar framkvæmdasvæðisins er dæmigert fyrir Úthérað og er markað af margra alda beit. Það einkennist af grónum og hálfgrónum fjalldrapa- og lyngmóum, melum og mýrarflákum af mismunandi flatarmáli inn á milli. Eftir því sem hærra kemur í landið verður gróður rýrari og gróðurþekja rofnari. Í dag er landið nýtt sem beitoland. Jeppaslóði liggur inn dalinn á melhryggjum meðfram gilbrúninni og er að stærstum hluta þar sem fyrirhuguð aðrennslispípa verður sett niður. Flestar mýrar á Gilsárdal, bæði innan og utan áhrifasvæðisins, halla nokkuð sem veldur því að vatn er á hreyfingu og teljast því hallamýrar.“*

Áhrifasvæði virkjunarinnar var metið um 29,1 ha og voru vistgerðir innan þess svæðis kortlagðar nákvæmlega. Rétt er að nefna strax að áhrifasvæði og rasksvæði er ekki það sama, skoðað var 40 m breitt belti sem skilgreint var sem áhrifasvæði, en einungis hluti þess raskast. Niðurstöður vistgerðarkortlagningar voru eftirfarandi:

- „Mólendi er rýkjandi gróðurlendi innan áhrifasvæðis framkvæmdanna, með 63,6% þekju og eru fjalldrapamóavist og lyngmóavist á láglendi með um 54% af flatarmálinu.
- Önnur algeng gróðurlendi voru melar og sandlendi ásamt uppgræðslum (19,4%).
- Votlendi er með 9,0% þekju innan áhrifasvæðisins og eru það mýrardrög minni en 0,5 hektarar að flatarmáli. Var starungsmýravist rýkjandi með um 94,7% af flatarmáli votlendis. Af flatarmáli votlendis voru um 0,12 hektarar í lónstæðinu (starungsmýravist) sem lendir undir vatni ef af framkvæmdum verður, ásamt hálfgrónum lyngmóa sem var 0,6 hektarar að stærð og er að stærstum hluta sunnan við Gilsá.“

TAFLA 4.1 Yfirlit yfir vistgerðir innan áhrifasvæðis framkvæmdarinnar, flatarmál þeirra og hlutfall af heild. [6]

GRÓÐURLENDI	FLATARMÁL [HA]	HLUTFALL [%]
Mólendi	18,6	63,6
Uppgræðsla	3,1	10,7
Votlendi	2,6	9,0
Melar og sandlendi	2,5	8,7
Vegur	1,8	6,1
Lækjarfarvegir	0,3	1,1
Skriður og klettur	0,2	0,8

Þær vistgerðir sem fundust innan áhrifasvæðisins eru eftirfarandi:

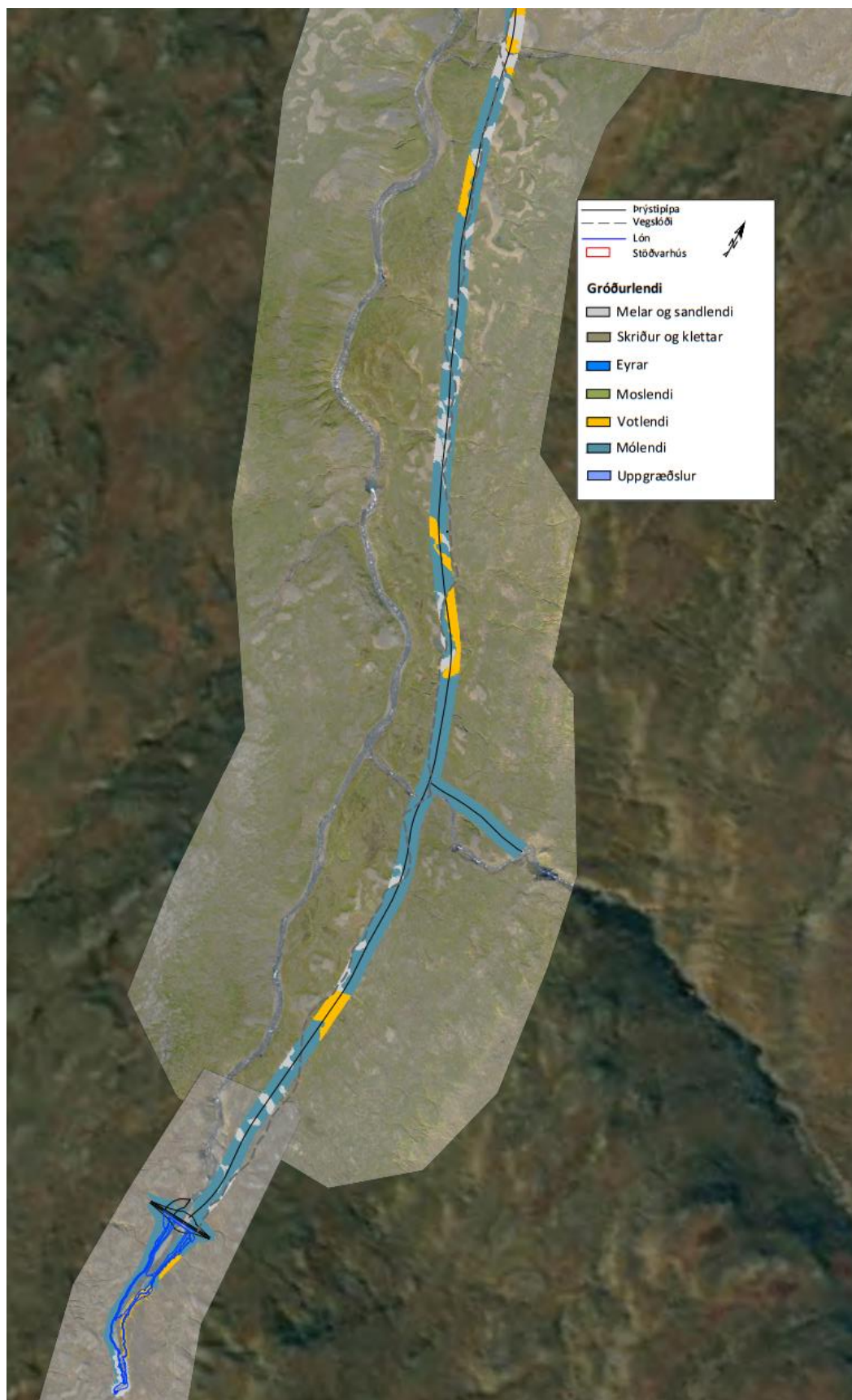
TAFLA 4.2 Vistgerðir innan áhrifasvæðis Gilsárvirkjunar. [6]

LANDGERÐ	FLOKKUN	VISTGERÐ	VERNDARGILDI	FLATARMÁL [ha]	HLUTFALL [%]
Mólendi	L10.6	Fjalldrapamóavist	Miðlungs	8,1	30,0
Mólendi	L10.8	Lyngmóavist á láglendi	Hátt	6,6	24,0
Mólendi	L10.1	Mosamóavist	Lágt	3,3	12,0
Melar og sandlendi	L14.5	Uppgræðslur	Lágt	3,1	12,0
Melar og sandlendi	L1.1	Eyðimelavist	Lágt	2,5	9,4
Votlendi	L8.9	Starungsmýravist	Mjög hátt	2,5	9,0
Mólendi	L10.4	Grasmóavist	Hátt	0,3	1,0
Mólendi	L10.2	Flagmóavist	Lágt	0,2	0,8
Skriður og klettur	L3.1	Urðarskriðuvist	Miðlungs	0,2	0,9
Votlendi	L8.6	Runnamýravist á láglendi	Mjög hátt	0,14	0,5
Mólendi	L10.9	Víðimóvíst	Miðlungs	0,1	0,4
Samtals				27	

Alls þekja vistgerðir með hátt eða mjög hátt verndargildi um 34,5% áhrifasvæðisins, vegur þar þýngst lyngmóavist á láglendi sem þekur 24% svæðisins.



MYND 4.1 Yfirlitskort af gróðurlandi á áhrifasvæði Gilsárvirkjunar, séð yfir neðri hluta svæðisins, stöðvarhús efst til vinstri. Fyrirhugaður vegur fylgir að mestu slóð núverandi vegar, sem er merktur með grárri punktalínu.



MYND 4.2 Yfirlitskort af gróðurlendi á áhrifasvæði Gilsárvirkjunar, séð yfir efri hluta svæðisins, stífla og lón neðst til vinstri. Fyrirhugaður vegur fylgir að mestu slóð núverandi vegar, sem er merktur með grárri punktalínu.



MYND 4.3 Horft suður Gilsárdal þar sem pípuleiðin mun liggja.



MYND 4.4 Yfirlitsmynd af Gilsárdal og efri hluta framkvæmdasvæðisins. Horft í norður og Lagarfljót í fjarska. Fyrirhugað stíflustæði er rétt neðan við miðja mynd.

Gróðurþekja kortlagðra svæða var könnuð og var hún nokkuð góð, en tæplega 80% svæðisins var með yfir 50% gróðurþekju. Hin 20% voru með undir 50% gróðurþekju og voru það einkum melar og áreyrar.

TAFLA 4.3 Gróðurþekja á kortlagðra svæðinu. [6]

GRÓÐURÞEKJA	FLATARMÁL [HA]	HLUTFALL [%]
Gróðurþekja >90%	10,4	38,5
Gróðurþekja að meðaltali 75%	11,1	41,0
Gróðurþekja að meðaltali 50%	2,5	9,4
Gróðurþekja að meðaltali 25%	0,2	0,6
Ógróið (<10%)	2,8	10,5
Samtals	27,0	

Hluti af rannsókninni var tegundagreining á plöntum og alls fundust 85 tegundir æðplantna. Engar friðlýstar tegundir eða tegundir á valista fundust. Heildarlistann yfir allar tegundirnar sem fundust má sjá aftast í viðauka sérfræðiskýrslunnar.

Bakkagróður nýtur sérstakrar verndar skv. 61. gr. náttúruverndarlaga og var því kannaður sérstaklega. Neðstu þrjá kílómetrana milli stíflu og stöðvarhúss er Gilsá í bröttu og gróðurlitlu gili, helstu vistgerðir eru skriður og eyðimelavist. Ofar er meiri gróðurþekja nær ánni og helstu visgerðir eru fjalldrapavist, lyngmóavist á láglendi, starungsmýravist og á nokkrum stöðum eru leifar af náttúrulegu birkikjarri og skógi (3,7 hektarar), en eru sjaldnast meðfram ánni. Heilt yfir er farvegur Gilsár grýttur og gróðurlítill og markaður af miklum rennslissveiflum í ánni.



MYND 4.5 Farvegur Gilsár er grýttur og gróðurlítill og markaður af miklum rennslissveiflum í ánni.

Votlendi yfir 2 ha nýtur einnig sérstarar verndar og var kannað sérstaklega, en í nágrenni við framkvæmdasvæðið eru stór votlendissvæði. Við hönnun var reynt að sneiða fram hjá þessum svæðum eins og kostur var, og staðfestir kortlagning að það heppnaðist vel, en af 116,7 hektara votlendi lenda einungis 2,6 ha innan áhrifasvæðis framkvæmdanna. Starungsmýravist er alráðandi vistgerð á votlendissvæðum og þekur alls 99,7% af flatarmáli þeirra. Stærsta votlendið, 92,8 ha, er á neðri hluta framkvæmdasvæðisins í hlíðinni ofan við stöðvarhúsið. Önnur votlendissvæði eru 2,5 – 4,1 ha að stærð.



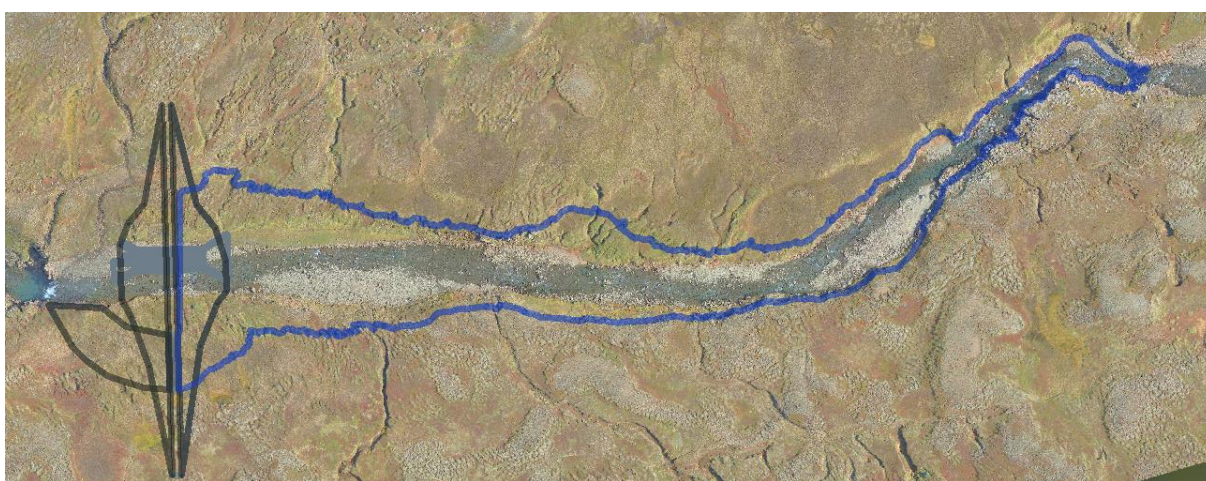
MYND 4.6 Yfirlitskort af votlendi, 2 ha og stærra, í nágrenni framkvæmdasvæðisins. Fyrirhugaður vegur fylgir að mestu slóð núverandi vegar, sem er merktur með grárrí stríkalínu.

4.1.5 Lýsing á áhrifum

Áhrifum framkvæmdarinnar á gróður má skipta upp í þrjá hluta:

- Stífla og lón
- Aðrennslispípa og vegur
- Stöðvarhús og aðkoma

Stíflan og lónið er að stærstum hluta í núverandi farvegi Gilsár sem er grýttur og gróðurlítill. Lónið er um 1,6 ha að stærð í hæstu stöðu en innan við helmingur þess er gróið land, um 0,7 ha, þar af um 0,1 ha votlendi. Þetta eru ekki samfelld gróðursvæði heldur mjó ræma meðfram grýttum farvegi árinna. Gróður innan marka lónsins og undir stíflu mun raskast að fullu og varanlega.



MYND 4.7 Útlínur stíflumannvirkja (dökkgrátt) og lónstæðis í hástöðu (blátt) sýna gróðurlendið sem raskast.



MYND 4.8 Samanburður á stærð stíflu og lóns við þéttbýlið á Egilsstöðum.

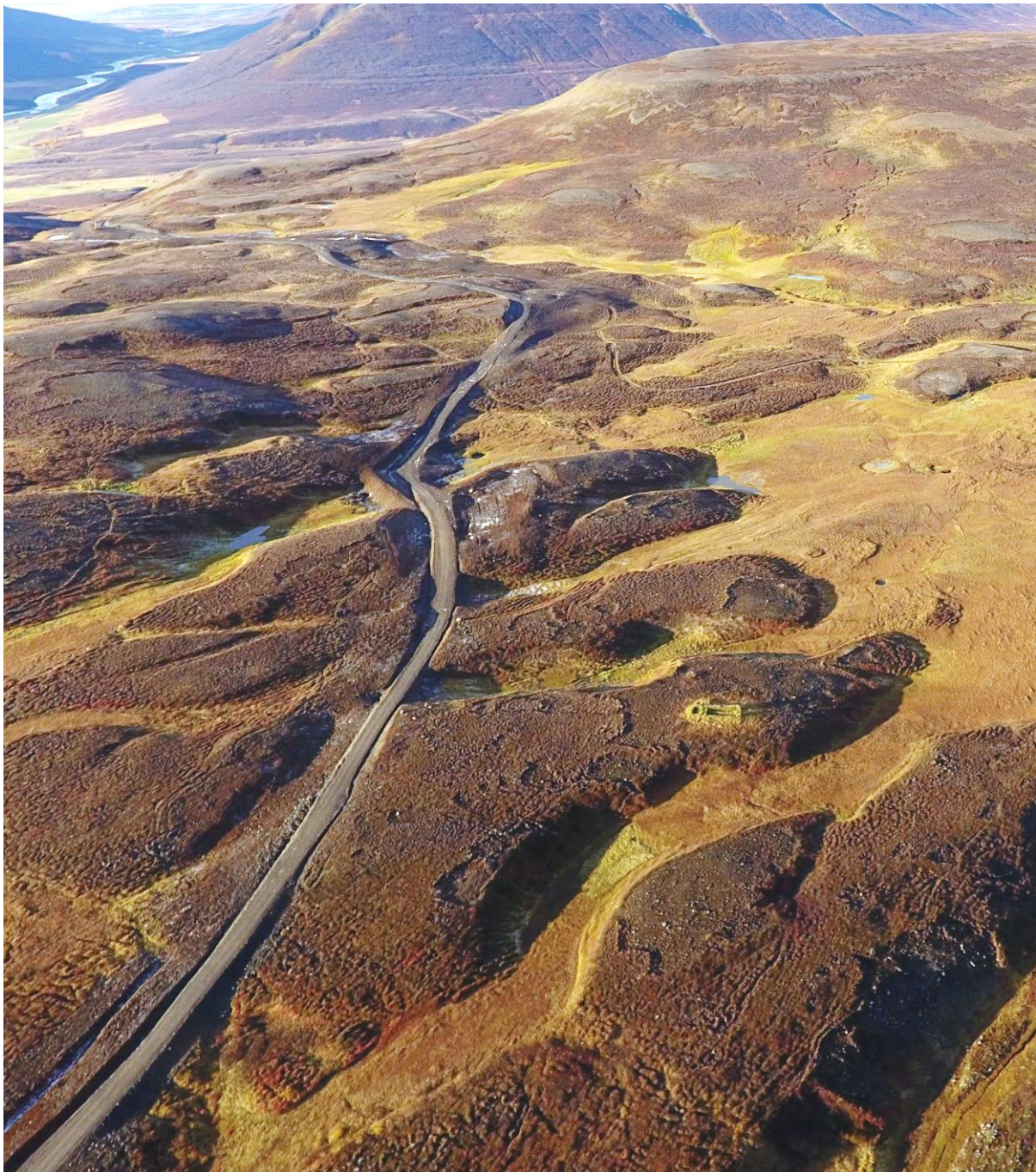
Til að setja stærðina á stíflu og lóni í samhengi við eitthvað sem að fólk tengir betur við, má benda á að það má koma stíflu og lóni fyrir á heimatúni Egilsstaðabæjarins sem er meðfram þjóðvegi 1 þar sem hann fer í gegnum miðbæ þéttbýlisins á Egilsstöðum. Gróðurlendi sem fer undir lón, um 0,7 ha, er minna svæði en lóðin Miðvangur 13, sem nær yfir byggingu og bílastæði nokkurra verslana (t.d. Bónus) á Egilsstöðum (0,9 ha). Ekki er reiknað með gróðurrofi út frá inntakslóni, stutt er í klöpp meðfram lóninu og land hallar hratt frá lóninu. Lónið nær ekki upp á flatann fyrir ofan farveginn.



MYND 4.9 Hér sést vel það gróðurlendi sem fer undir lón. Það er gróðurjaðarinn meðfram farvegi árnar og brekkukanturinn. Engin stór samfelld svæði fara undir vatn.

Frá stíflu er aðrennslispípa niður dalinn alla leið í stöðvarhús virkjunar og meðfram henni vinnuvegur. Vegur mun að mestu fylgja núverandi vegi upp dalinn en hann þarf þó að styrkja og breikka, einkum næst stíflu. Við það verður varanlegt rask út fyrir veg. M.v. 6 m breiðan veg að meðaltali mun hann þekja um 3,9 ha lands, en núverandi vegur þekur um 1,8 ha lands [6]. Nýtt rask vegna vegar er því áætlað um 2,3 ha. Er það að mestu melar og misgróið mólendi.

Aðrennslispípa milli stíflu og stöðvarhúss verður niðurgrafin alla leið. Á nokkrum stöðum er hún undir veginum, en að mestu er hún til hliðar við veginn. Á yfirborði verður jarðvegur jafnaður og mótaður að aðliggjandi landi til að falla betur að og gefa gróðri möguleika á að endurheimta svæðið sem raskaðist. Þar sem unnt er verður gróðurlag geymt á framkvæmdartíma og sett aftur í rasksár til að flýta endurheimt staðargróðurs. Rask á gróðri vegna aðrennslispípu verður því tímabundið.



MYND 4.10 Yfirlitsmynd af vegi og niðurgrafinni pípu Hólsvirkjunar á Norðurlandi. Þetta sýnir raunveruleg áhrif í svipuðu landslagi, malar- og mólendishólar með votlendi í grennd sem sveigt er fram hjá. Lítið sem ekkert rask út fyrir framkvæmdasvæði. Mynd tekin haustið 2020, sama ár og framkvæmdum við Hólsvirkjun lauk.



MYND 4.11 Niðurgrafin pípa Hólsvirkjunar á Norðurlandi fjórum árum eftir að framkvæmdum lauk. Ummerki um rasksárið smám saman að hverfa og gróður farinn að vaxa á ný. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson.



MYND 4.12 Vegur og niðurgrafin pípa Þverárvirkjunar í Vopnafirði. Mynd tekin 2024, fyrsta sumarið eftir að framkvæmdum lauk. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson



MYND 4.13 Fyrir og eftir mynd sem sýnir vel raunveruleg umhverfisáhrif fjórum árum eftir að framkvæmdum lauk. Ummerki um rasksárið smám saman að hverfa og gróður farinn að vaxa á ný.



MYND 4.14 Glerárvirkjun II í Eyjafirði. Hér má sjá veg og niðurgrafna pípu í 300 m.y.s. Mynd tekin 2021, þrem árum eftir að virkjunin var tekin í notkun. Frágangur rasks og endurheimt gróðurs hefur tekist vel.



MYND 4.15 Nýleg mynd sem sýnir Glerárvirkjun II og hvernig gróið hefur yfir pípu og rasksár. Mynd tekin í 300 m.y.s.

Stöðvarhús virkjunar verður á árbakka Gilsár og þarf að grafa það að hluta inn í brekkuna sem þar er. Aðkomuvegur og bílastæði munu raska sömu brekku. Undir þessum mannvirkjum raskast gróður varanlega, en aðliggjandi svæði er hægt að græða upp og ganga frá á snyrtilegan hátt. Svæðið sem raskast er grýtt og rýrt mólendi, en uppi á kantinum skammt frá er graslendi og tún Gilsárteigs.



MYND 4.16 Stöðvarhús Gilsárvirkjunar verður byggt inn í brekkuna á myndinni. Jafnframt þarf að skera úr brekkunni og gera sneiðing niður að ánni fyrir vinnuvélar og þjónustu við virkjun. Nykurfossar sjást neðst á myndinni.

Bakkagróður var skoðaður sérstaklega og er eftirfarandi niðurstaða sérfræðings [6]:

- „Fyrirhuguð framkvæmd mun hafa lítil áhrif á bakkagróður, því farvegur Gilsár er mjög stórgrýttur og gróðurlítill og náttúrulegar rennissveiflur miklar í ánni. Vegna þess, mun minna vatnsrennsli neðan stíflu og ofan stöðvarhús líklega draga úr rofaflí árinna og náttúrulegu raski á því svæði.“

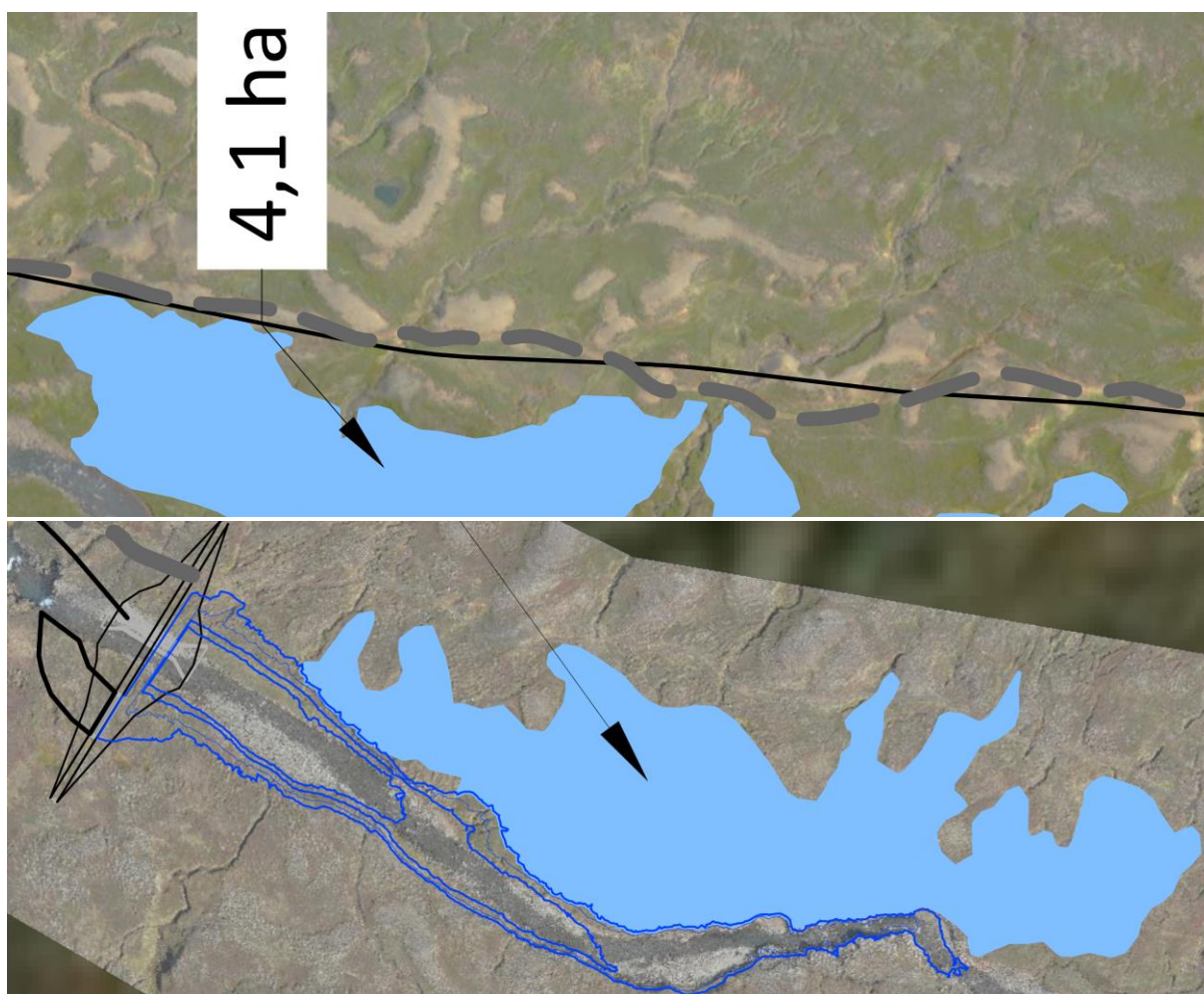
Þessi skoðun sérfræðings er í samræmi við það sem áður hefur komið fram að áhrif á bakkagróður eru hverfandi sökum þess að það sé lítill sem enginn bakkagróður til staðar sem treystir á vætu úr ánni, farvegur árinna er of grýttur og rennsli of sveiflukennt. Í mestu úrkomu- og leysingaflóðum hefur virkjunin þó lítil áhrif á heildarrennsli árinna og verður áfram mikið rofafl við þær aðstæður, þó það verði öðrum stundum minna en fyrir framkvæmdir.

Votlendi stærra en 2 ha var einnig skoðað sérstaklega og gróðurfarsúttekt sýnir að vel hefur tekist til við hönnun að sveigja fram hjá þeim votlendissvæðum. Hvergi verður varanlegt rask á slíkum svæðum. Stærsta votlendissvæðið er alfarið ofan við veg og pípan fer einungis yfir gilskorninga þar sem vatn rennur frá svæðinu. Pípan mun liggja í gegnum úrrennsli votlendissvæðisins og í vatnsmettuðum jarðvegi. Vatnsborð votlendisins lækkar ekki og því ekki aukið aðgengi súrefnis að súrefnissnauðu umhverfi. Hvorki er því um skerðingu á votlendi að ræða né losun á CO₂ vegna þurrkunar á jarðvegi. Svæðið mun jafna sig með tímanum og votlendisgróður vaxa ofan á lögninni, eins og mörg dæmi eru um. Sett verða ræsi í veginn og tryggt að vatn fái áfram að renna óhindrað, enda er það hagur framkvæmdaraðila að ekki verði óeðlileg uppsöfnun á vatni sem skemmir svo veginn. Jafnframt þarf að tryggja að leysingavatn komist sinnar leiðar án skemmdar á vegum. Í skýrslu sérfræðings segir eftirfarandi [6]:

- „Til að halda raski á votlendi ofan vegslóðans í lágmarki þarf því við framkvæmdina að passa, að þeim náttúrulegu lækjum og mýrardrögum sem afvatna votlendið ofan vegarinn verði haldið opnum og ættu þá áhrif framkvæmdanna að valda litlu raski á þau votlendissvæði.“



MYND 4.17 Nærmynd sem sýnir úrrennsli stóra votlendisins neðst í Gilsárdal. Vegur (grá strikalína) er alfarið utan votlendissvæðanna en pípan (svört lína) þverar skorningana þar sem votlendið afvatnar sig. Til vinstri fer pípa um votlendi á um 30 m kafla og til hægri er hún í votlendi á um 160 m kafla. Áin rennur til vinstri á myndinni.



MYND 4.18 Hvorki pípa (svört lína), vegur (grá strikalína) né lón (blá lína) skerða votlendi yfir 2 ha.



MYND 4.19 Mynd frá Þverárvirkjun í Vopnafirði þar sem vegur og pípa þvera votlendi. Vegurinn er svokallaður fljótandi vegur ofan á votlendinu, grunnvatn getur því flætt óhindrað um votlendið undir veginn. Pípan liggur í vatnsmettuðum jarðvegi og sárið á yfirborði mun gróa, en þessi mynd er tekin fyrsta sumarið eftir að framkvæmdum lauk. Í tilviki Gilsárvirkjunar mun vegurinn liggja utan við votlendið, engin skerðing verður því á votlendi. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson



MYND 4.20 Mynd frá Þverárvirkjun í Vopnafirði þar sem vegur og pípa þvera votlendi. Gróðurlag var geymt og sett aftur á rasksár að framkvæmdum loknum, staðargróður er því strax byrjaður að endurheimta yfirborð pípuleiðar og votlendið enn vatnsmettað. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson.

Það verður því engin skerðing né varanleg röskun á votlendi yfir 2 ha sem nýtur sérstakrar verndar, en pípan fer um þannig svæði á tæplega 200 m kafla í heildina. Á nokkrum stöðum fer aðrennsliþípa um minni votlendisdældir og -fláka en líkt og áður segir mun jarðvegurinn ekki þorna heldur mun pípan liggja í vatnsmettuðum jarðvegi. Vegur verður í núverandi vegstæði sem fer ekki um votlendi (myndir 4.1 og 4.2). Skerðing á votlendi af völdum framkvæmdarinnar er því óveruleg ef nokkur.

Í skýrslu sérfræðings segir eftirfarandi um verndargildi gróðurs á svæðinu [6]:

- „Kortlagning á vistgerðum og tegundum æðplantna á Gilsárdal sýnir að sá gróður sem þar vex er hvorki sjaldgæfur á landsvísu né á Fljótsdalshéraði. Engar sjaldgæfar eða friðlýstar æðplöntutegundir fundust í gróðurfarsgreiningunni.“

Í heild er varanlegt rask á gróðurlendi áætlað rúm 8 ha, munar þar mest um stíflumannvirki og lón, efnistökusvæði (sem eru þó að mestu melar) og vegagerð, en nýjan veg þarf að gera síðasta kílómetrann að stíflu, og breikka núverandi veg upp dalinn. Alls er áætlað að varanlegt rask á vistgerðum með hátt eða mjög hátt verndargildi sé um 2 ha, er það að mestu leyti lyngmóavist á láglandi.

Tímabundið rask á yfirborði pípuleiðar er áætlað allt að 2,5 ha, þar af um 0,2 ha votlendi.

4.1.6 Lýsing á áhrifum – Valkostur B

Valkostur B felur í sér að ekki sé hliðarinntak í Ytri-Lambadalsá. Áhrif þess valkostar á gróður og vistgerðir er að varanlegt heildarrask framkvæmdarinnar á gróður verður um 0,4 ha minna þar sem ekki þarf að leggja tæplega 600 m langan veg og pípu upp að hliðarinntakinu. Gróður á svæðinu sem sleppur við rask er aðallega mólendi og uppgræðslur. Þetta er þó lítið hlutfall af framkvæmdarsvæðinu og óveruleg breyting frá upphaflegum valkosti.

4.1.7 Mótvægisáðgerðir

Við hönnun mannvirkja var mikið lagt upp úr því að forðast rask á votlendi og tókst það vel. Einnig var reynt að láta pípu og veg fylgja núverandi vegi upp dalinn eins og kostur er til að lágmarka nýtt rask. Ekki er ráðgert að ráðast í frekari mótvægisáðgerðir varðandi gróður að öðru leyti en að vanda til verka við framkvæmdir og frágang.

4.1.8 Niðurstaða

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Gróður svæðisins er hvorki sjaldgæfur á svæðis- né landsvísu og engar sjaldgæfar eða friðlýstar æðplöntur fundust
- Áhrif á bakkagróður eru óveruleg
- Áhrif á votlendi eru óveruleg, engin skerðing eða varanlegt rask verður á votlendi yfir 2 ha
- Ekki er verið að raska vistgerðum sem njóta sérstakrar verndar skv. náttúruverndarlögum

- Heildarrask framkvæmdarinnar er lítið að umfangi, um 10,7 ha, þar af er varanlegt rask um 8,2 ha og tímabundið 2,5 ha.
- Ekki er verið að raska gróðurheildum heldur er aðalraskið mjó lína í gegnum landið
- Gnótt sambærilegra vistgerða er allt í kring
- Hluti rasks er tímabundinn
- Varanlegt rask valkostar B á vistgerðum er um 0,4 ha minna en aðalvalkostar

Þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif beggja valkosta á gróður og vistgerðir séu óveruleg

4.2 Dýralíf

4.2.1 Viðmið við mat á áhrifum

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á dýralíf eru eftirfarandi:

- Lög nr. 64/1994 m.s.br. um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum
- Náttúruverndaráætlun
- Válistar Náttúrufræðistofnunar Íslands yfir fugla [7]
- SPEC-viðmið Alþjóða fuglaverndarsamtakanna, BirdLife International [8]
- Bernarsamningurinn um vernd villtra dýra, plantna og vistgerða í Evrópu
- Náttúruminjasrá
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013
- Áhrif á vistgerðir og búsvæði. Í stefnumörkun stjórnvalda til 2020 segir að viðhalda beri fjölbreytileika tegunda [9]
- Reglugerð nr. 252/1996 um friðun tiltekinna villtra fuglategunda
- Ramsarsamningurinn um votlendi sem hafa alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf
- Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 55 um mikilvæg fuglasvæði á Íslandi [10]
- Lög nr. 64/1994 um vernd, friðun og veiðar á villtum fuglum og villtum spendýrum

Á válista frá 2018 eru 41 tegundir fugla, m.a. litlir stofnar, nýir landnemar og fuglar sem eru hér á mörkum útbreiðslu sinnar. Þótt tiltölulega fáar fuglategundir verpi hér á landi er fjöldi einstaklinga oft mikill. Af þeim sökum eru íslenskir fuglastofnar gjarnan hátt hlutfall af Evrópu- eða heimsstofni viðkomandi tegundar. Þegar svo háttar er talað um ábyrgðartegundir Íslendinga, þ.e. tegundir sem byggja afkomu sína á einhvern hátt á svæðum hér á landi. Ef miðað er við 20% mörk af Evrópustofni eru það að minnsta kosti 25 fuglategundir sem eru á ábyrgð Íslendinga [11]. Nokkrar tegundir fugla hafa viðdvöl á Íslandi á leið sinni til og frá norðlægum varpslóðum, en verpa ekki á landinu. Kallast þeir fargestir eða umferðarfuglar. Ísland er mikilvægur áningarstaður fyrir þessa norðlægu fugla og ábyrgð Íslendinga mikil á þessum stofnum.

Allar evrópskar fuglategundir hafa verið flokkaðar með tilliti til verndarstöðu í Evrópu á vegum Alþjóða fuglaverndarsamtakanna BirdLife International. Falla þá tegundir undir fjóra svokallaða SPEC flokka (Species of European Conservation Concern). Aðrar tegundir sem ekki eru í þessum flokkum, eru þær sem hvorki eru í hættu né hafa meginútbreiðslusvæði í Evrópu.

Markmið Bernarsamningsins, sem tók gildi 1982, er að stuðla að verndun evrópskra tegunda villtra plantna og dýra og lífsvæða þeirra, einkum þeirra tegunda og lífsvæða sem fjölþjóðlega samvinna þarf

til að vernda. Ísland gerðist aðili að Bernarsamningnum árið 1993. Í fyrstu þremur af fjórum viðaukum samningsins eru taldar upp plöntur og dýr sem ber að vernda, ásamt viðeigandi ákvæði um verndun þeirra.

4.2.2 Matsspurningar

Umhverfismatinu er ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvaða fuglategundir eru á framkvæmdasvæðinu?
- Hvaða gildi hefur framkvæmdasvæðið fyrir umræddar tegundir og hvert er verndargildi þeirra?
- Hver verða líkleg áhrif framkvæmdarinnar á fuglalíf svæðisins?
- Hver verða líkleg áhrif framkvæmdarinnar á hreindýr?

4.2.3 Gögn og rannsóknir

Gerð var úttekt á fuglalífi 28. júní 2022 af starfsmanni ráðgjafa með 19 ára reynslu í fuglatalningum og fuglamerkingum þar sem fuglalíf var kannað frá lónstæði niður að stöðvarhúsi eftir allri pípuleiðinni. Sumarið 2024 var gerð önnur athugun, í þetta sinn af Náttúrustofu Austurlands, þar sem sérstaklega var leitað að straumöndum, auk þess sem annað fuglalíf var skráð. Var sú athugun gerð 18. ágúst með straumendur með unga í huga.

4.2.4 Grunnástand

4.2.4.1 Fuglalíf

Landslag á áhrifasvæði virkjunarinnar einkennist af melum og móum efst, en meira graslendi, móum og votlendi neðst. Meðfram ánni er land hrjóstugt, mikið um berar klappir, grjót og kletta. Fuglalíf svæðisins tekur mið af þessu landslagi, en svæðið flokkast ekki sem mikilvægt fuglasvæði.

Í fuglaathugun á svæðinu í júní 2022 sáust 9 tegundir fugla og ummerki um eina tegund til viðbótar. Líklegt er að flestar tegundirnar séu varpfuglar á svæðinu eða í næsta nágrenni. Fjórar tegundir sem sáust eru á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands [12] og fimm þeirra eru ábyrgðartegundir Íslands [13].

TAFLA 4.4 Þær fuglategundir sem sáust á svæðinu þann 28. júní 2022.

TEGUND	ATHUGASEMD
Heiðlóa	Par í móum ofan við stíflustæði. Heiðlóa er ábyrgðartegund Íslands.
Straumönd	Eitt par á Gilsá ofan við stíflustæði. Straumönd er ábyrgðartegund Íslands.
Þúfutittlingur	Víða á svæðinu og í móunum í kring, minnst efst en fjölgaði eftir því sem neðar var komið.
Rjúpa	Skítur fannst við stíflustæði. Rjúpa er á valista.
Hrafn	Stakur hrafn flaug yfir Gilsárdal. Hrafn er á valista.
Jaðrakan	Þó nokkur jaðrakanspör í brekkunni og votlendinu í grennd við neðsta hluta pípuleiðarinnar. Jaðrakan er ábyrgðartegund Íslands.
Spói	Þó nokkur spóapör í brekkunni og mólendinu fyrir ofan stöðvarhús við neðsta hluta pípuleiðarinnar. Spói er ábyrgðartegund Íslands.
Kjóí	Stakur kjóí flaug yfir Gilsárdal. Fjórir kjóar flugu yfir svæðið neðst við stöðvarhús. Kjói er á valista.
Smyrill	Stakur fugl með varpatferli í gljúfrunum við Gilsá þar sem þau eru hvað stærst.
Kría	Fyrir neðan Nykurfossa voru 5 kríur á flugi upp og niður ána. Sýndu ekkert varpatferli og voru í fæðuleit. Kría er á valista og er ábyrgðartegund Íslands.

Líklegt er að flestar tegundirnar séu varpfuglar á svæðinu eða í nágrenninu. Í heildina var fuglalíf svæðisins hefðbundið og sáust þær tegundir sem viðbúið var að væru á svæðinu. Það sem kom helst á óvart var að einungis eitt lóupar sást, en fyrirfram var búist við fleiri lóum í móunum meðfram ánni. Fuglalíf var almennt fábrotið og lítið efst, enda í rúmlega 360 m.y.s., en jókst eftir því sem neðar var komið. Mest var fuglalífið í grónu mólendi og votlendi í hlíðinni upp af stöðvarhúsinu, en þau votlendissvæði eru utan við framkvæmdasvæðið sbr. umfjöllun í kafla 4.1.

Við leit að straumöndum í ágúst 2024 sáust alls sex straumendur. Annars vegar sást fullorðinn kvenfugl með þrjá unga um 300 m ofan við ármót Innri-Kötlúar og Gilsár, um 3 km ofan við fyrirhugað stíflustæði, og hins vegar tvær straumendur saman á Gilsá milli Ytri- og Innri-Lambadalsáa, um 2 km neðan við fyrirhugað stíflustæði. Í skýrslu Náttúrustofu Austurlands segir [14]:

- „Straumendurnar sem sáust á seinni staðnum gátu hafa verið ungfuglar og þá mögulega hluti af hópnum sem sást við ármót Innri-Kötlúar og Gilsár skömmu áður. Þó tiltölulega langt hafi verið á milli athugunarstaða, þá er alltaf sá möguleiki til staðar að ungar villist undan t.d. vegna þess að fæling hafi tvístrað hópnum. Einnig var mögulegt að þessir fuglar hafi verið ungar kvenfugls sem hafi verið þarna, en þó úr auglýn og því hafi kannski verið tvær fjölskyldur í dalnum. Óvíst er hvaðan straumendurnar eru komnar, ofar eða neðan úr dalnum.“

Í báðum athugunum, 2022 og 2024, sáust straumendur ofan við stíflustæði, á svæði sem verður ekki fyrir áhrifum af Gilsárvirkjun. Mögulega eru því 1-2 pör sem nýta sér Gilsá á áhrifasvæðinu milli stíflu og stöðvarhúss.

Aðrir fuglar sem sáust í athugininni 2024 voru eftirfarandi [14]:

- Heiðlóa: 6 fuglar sáust, þar af ófleygir ungar á svæði ofan við stíflustæði.
- Heiðagæsir: Nokkuð áberandi, varp ekki þekkt né staðfest við Gilsá en líklegt í nágrenninu. Alls sáust 36 heiðagæsir, þar af þrjú pör með unga.
- Snjótittlingur: Einn fleygur ungi.
- Þúfutittlingur: Þrír fuglar sáust, þar af fleygur ungi.
- Skógarþröstur: Í birkikjarri neðst í dalnum
- Hrossagaukur: Í birkikjarri neðst í dalnum

Allar þessar tegundir eru líklegir varpfuglar í Gilsárdal og nágrenni, en af þeim er einungis snjótittlingur metin í hættu á válista Náttúrufræðistofnunar.

4.2.4.2 Hreindýr

Gilsárdalur liggur syðst á veiðisvæði 3 fyrir hreindýraveiðar og flest ár eru einhver dýr skotin í nágrenninu, einkum þá í fjöllum norðan og austan við dalinn [15]. Hreindýr hafa einnig sést í vetrartalningum en í janúar 2002 sáust 25 dýr í Gilsárdal [16] og í mars 2014 sást 21 dýr ofan Gilsárteigs [17]. Bendir það til þess að þau nýti sér mismunandi hluta svæðisins árið um kring.



MYND 4.21 Hreindýrshorn sem lágu í móanum sunnan árinna í júní 2022 bera vitni um umferð hreindýra um Gilsárdal.

4.2.5 Lýsing á áhrifum

4.2.5.1 Fuglalíf

Áhrifum framkvæmdarinnar á fuglalíf má nokkurn veginn skipta í tvo flokka. Annars vegar eru það áhrif mannvirkja á búsvæði fugla, og hins vegar áhrif virkjunarinnar á vatnafar Gilsár og þá fugla sem treysta á ána til fæðuöflunar.

Áhrif á búsvæði fugla á landi takmarkast við mannvirki virkjunar, einkum veg og pípu milli stíflu og stöðvarhúss. Líkt og kemur fram í umfjöllun í kafla 4.1 þá er vegurinn að miklu leyti á núverandi vegi og pípusárið mun aftur nýtast fuglum sem varpsvæði eða til fæðuöflunar. Áhrif á mófugla og aðra fugla á landi verða því óveruleg, sérstaklega þegar horft er til þess að fjöldi einstaklinga sem sáust á svæðinu var lítill og þéttleiki þar af leiðandi lítill, einkum uppi á Gilsárdal sem er hátt yfir sjávarmáli. Gnótt sambærilegra búsvæða er allt í kring. Gilsárvirkjun hefur ekki áhrif á stórt votlendissvæði í hlíðinni ofan við stöðvarhús né það fuglalíf sem þar er að finna.

Áhrif á vatnafar Gilsár hefur einkum áhrif á straumendur, en líkt og kom fram í kafla 4.2.4 þá eru einungis 1-2 pör á áhrifasvæði virkjunarinnar. Í skýrslu Náttúrustofu Austurlands segir eftirfarandi [14]:

- „Straumendur nýta Gilsá, en ein og mögulega tvær fjölskyldur sáust á efri hluta árinna (vatnshlotinu Gilsá 2) í úttekt sumarið 2024 og er það í samræmi við það sem heimamenn hafa séð. Auk þess sást til straumanda á ánni í athugun starfsmanns Eflu-verkfræðistofu árið 2023. Endurnar sækja að líkindum í fæðu þar eins og t.d. lirfur og púpur bitmýs og rykmýs. Í raun gætu straumendur orpið við hverja þá þvera sem fellur í Gilsá í dalnum. Sex aðrar tegundir fugla sáust í úttektinni 2024.“
- „Þekkt er að straumendur nota farvegi straumvatna til að fara eftir milli vetrar- og sumardvalar og ólíklegt að virkjunarmannvirki líkt og stífla sem fyrirhuguð er í Gilsá muni trufla það.“
- „Tilkoma lóns í Gilsárdal gæti hentað straumöndum vel enda er það þekkt við önnur ferskvatnslón að straumendur nýta sér þau, eins og t.d. Grímsárlón á Völlum (í Skriðdal) þar sem þær kafa eftir æti, en það lón er reyndar lægra yfir sjávarmáli en Gilsárdalur. Aðrir vatnafuglar eins og gæsir og mögulega aðrar andategundir kunna einnig að nýta sér slíkt lón, mögulega til fjaðrafellis eða sem náttstað eftir að ís tekur af því að sumri. Þá er mögulegt að umferð í tengslum við hið nýja lón aukist umfram þá umferð sem nú er um dalinn og valda þar af leiðandi truflun hjá þeim fuglum sem kunna að nýta lónið.“
- „Ólíklegt er að tapað svæði undir lón muni takmarka fæðuframboð fugla í dalnum svo einhverju nemi og minnkað vatnsmagn í hluta farvegarins hafi ekki afgerandi áhrif á afkomu vatnafugla.“
- „Að öllum líkindum mun virkjun árinna með tilkomu lóns, vega og slóða og miðlun vatns ekki hafa afgerandi neikvæð áhrif á fuglalíf í dalnum til lengri tíma litið og í tilvikum geta áhrifin verið jákvæð hvað lón snertir þar sem myndast nátt- og fellistaður andfugla.“

Við þessu má bæta að straumendur hafa töluvert nýtt sér inntakslón Glerárvirkjunar II á Glerárdal ofan Akureyrar, en það inntakslón er í 312 m hæð yfir sjávarmáli. Einnig hafa sést óðinshonar á sama lóni. Á inntakslóni Glerárvirkjunar I, sem er innanbæjar á Akureyri, má svo sjá enn stærri hópa straumanda allt sumarið.



MYND 4.22 Léleg myndgæði enda gömul mynd tekin á síma, en þarna eru þrjár straumendur á inntakslóni Glerárvirkjunar II í Eyjafirði í 312 m.y.s., allt kvenfuglar. Fleiri straumendur hafa sést við önnur tækifæri á þessu sama inntakslóni.

4.2.5.2 Hreindýr

Á framkvæmdatíma verður óhjákvæmilega stöðug umferð og viðvera fólks sem gæti dregið úr viðveru hreindýra í dalnum, einkum að sumarlagi. Að framkvæmdum loknum er ekkert sem mun hefta eða hafa áhrif á far hreindýra, engar girðingar verða reistar nema mögulega rétt í kringum stöðvarhús. Inntakslón er lítið og að mestu bundið við núverandi farveg árinna, pípan er niðurgrafin og vegurinn upp dalinn verður engu meiri hindrun en núverandi vegur. Mestu áhrifin eru líklega þau að með betri vegi upp dalinn er möguleiki að hreindýraskyttur muni nýta sér hann í auknum mæli og því sé hætt við auknu veiðiálagi. Hreindýraveiðum er þó vel stýrt af yfirvöldum og leiðsögumönnum og strangur svæðaskiptur kvóti tryggir sjálfbærni veiðanna og eðlilega dreifingu veiðiálags.

4.2.6 Lýsing á áhrifum – Valkostur B

Valkostur B felur í sér að ekki sé hliðarinntak í Ytri-Lambadalsá. Áhrif þess valkostar á fugla er að heildarrask framkvæmdarinnar verður um 0,4 ha minna þar sem ekki þarf að leggja um 600 m veg og pípu upp að hliðarinntakinu, búsvæðatap er þar af leiðandi minna. Þéttleiki fugla á svæðinu er þó lítill og gnótt sambærilegra búsvæða allt í kring.

Helstu áhrif valkostar B eru á vatnafar og þá fugla sem nýta sér Gilsá til fæðuöflunar. Með því að nýta ekki vatn úr Ytri-Lambadalsá verður minni skerðing á vatnasviði Gilsár og þar af leiðandi meira rennsli í farvegi Gilsár neðan við ármót Ytri-Lambadalsár. Við það verða rennslissveiflur vegna virkjunarinnar hlutfallslega minni og áhrif á lífríki sömuleiðis. Áhrif á straumendur verða því minni. Fjöldi fugla sem verða fyrir áhrifunum er þó lítill. Breytingin á heildaráhrifum hvað fuglalíf varðar er því óveruleg.

Áhrif af valkosti B á hreindýr eru nær engu frábrugðinn aðalvalkosti.

4.2.7 Mótvægisaðgerðir

Við hönnun var reynt að láta pípu og veg fylgja núverandi vegi upp dalinn eins og kostur er til að lágmarka nýtt rask á búsvæðum fugla. Ekki er ráðgert að ráðast í frekari mótvægisaðgerðir varðandi fuglalíf að öðru leyti en að vanda til verka við framkvæmdir og frágang svo að fuglar á landi nái að endurheimta búsvæði sín eins og kostur er.

4.2.8 Niðurstaða

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Rask á búsvæðum fugla er lítið
- Rask búsvæða á landi nær ekki yfir samfelld svæði heldur er mjó lína með gnótt sambærilegra búsvæða allt í kring
- Þéttleiki og fjöldi fugla á svæðinu er lítill
- Rennslisbreytingar hafa áhrif á fáa fugla og „*ekki afgerandi áhrif á afkomu vatnafugla*“ [14]
- Inntakslón virkjunar gæti haft jákvæð áhrif fyrir straumendur og aðra vatnafugla
- Reynsla frá sambærilegum virkjunum er að áhrif á fuglalíf séu óveruleg
- Hreindýr verða fyrir truflun á framkvæmdatíma, en eftir það eru áhrifin hverfandi
- Valkostur B raskar um 0,4 ha minna af búsvæðum fugla á landi heldur en aðalvalkostur
- Valkostur B viðheldur meira rennsli öllum stundum í farvegi Gilsár neðan ármóta við Ytri-Lambadalsá

Þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif beggja valkosta á fuglalíf og hreindýr séu óveruleg.

4.3 Jarðmyndanir

4.3.1 Viðmið við mat á áhrifum

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á jarðmyndanir eru eftirfarandi:

- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013
 - Samkvæmt 61. gr. laga nr. 60/2013 um náttúruvernd njóta eftirfarandi vistkerfi og jarðminjar sérstakrar verndar og ber að forðast röskun slíkra jarðminja og vistkerfa nema brýna nauðsyn beri til.
 - Eldvörp, eldhraun, gervíggar og hraunhellar frá nútíma
 - Fossar og nánasta umhverfi þeirra, að því leyti að sýn að þeim spillist ekki
 - Hverir og aðrar heitar uppsprettur ásamt lífríki sem tengist þeim og virkri ummyndun og útfellingum, þar á meðal hrúðri og hrúðubreiðum.
- Náttúruverndaráætlun 2004-2008 (ályktun Alþingis með vísan í 65. gr. Náttúruverndarlaga).

4.3.2 Matsspurningar

Matinu er ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvaða jarðmyndanir verða fyrir áhrifum af völdum framkvæmdanna og hver eru þau áhrif?
- Hvert er verndargildi þeirra jarðmyndana?

4.3.3 Gögn og rannsóknir

Jarðfræðingar EFLU hafa kannað jarðfræði svæðisins á vettvangi m.a. með tilliti til uppruna, efnisgæða, grundunar og fleiri þátta. Alls hafa verið gerðar tvær jarðfræðiúttektir á framkvæmdasvæðinu, 2019 og aftur 2023. Einnig er stuðst við jarðfræðikort af Austurlandi og aðrar fyrirbyggjandi heimildir.

4.3.4 Grunnástand

Gilsárdalurinn er um 10 km langur og liggur til suðausturs í átt að Seyðisfirði á milli Dragafjalls og Fjarðarheiðar. Í mynni dalsins hefur Gilsáin sorfið gljúfur niður í berggrunninn en ofar rennur áin í einstaka flúðum niður dalinn. Beggja vegna við botn dalsins má sjá nokkuð afgerandi hjallamyndun og jökulmyndanir. Hjallar, hólar og malarásar eru víða og fremst í dalnum eru hjallarnir ráðandi setmyndun.

Samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd nr. 60/2013 njóta fossar sérstakrar verndar. Í Gilsá eru nokkrir fossar milli stíflu og stöðvarhúss, þeirra stærstur er Olnbogafoss um 3 km ofan stöðvarhúss, en aðrir fossar eru minni og nafnlausir. Mun rennsli þessara fossa skerðast meðan virkjunin er starfrækt, sem og í smáfossum í Lambadalsánum. Engar aðrar jarðmyndanir eru í dalnum sem njóta verndar og er jarðfræði svæðisins dæmigerð fyrir Austurland, en berggrunnur svæðisins er blágrýti eldra en 3,3 milljón ára [18].



MYND 4.23 Horft suður Gilsárdal, stíflustæðið er innar í dalnum í hvarfi. Gamall og þéttur berggrunnur, þunnur mólendisjarðvegur og malarhjallar einkenna jarðfræði dalsins.

4.3.5 Lýsing á áhrifum

Gert er ráð fyrir að heildarefnispörf við virkunarframkvæmdirnar, umfram það efni sem fæst úr skurðum og skeringum, verði um 65.000 m³. Það efni verður fengið úr alls 8 námum, einkum

malarhjöllum auk lónstæðisins í farvegi Gilsár. Ein af námunum er nú þegar í notkun sem efnistökusvæði. Efnistakan dreifist nokkuð jafnt milli efnistökusvæða, og af efnistökusvæðum á landi eru mest teknir 21.500 m³ á sama stað. Heildarstærð efnistökusvæða á landi utan lónstæðis er einungis 1,8 ha, inni í þeirri tölu er svæði sem þegar er nýtt sem efnistökusvæði skammt ofan Gilsárteigs. Er það afar lítið brot af öllum malarmyndunum dalsins, sem njóta ekki sérstakrar verndar, og hefur óveruleg áhrif á jarðmyndanir svæðisins.

Áhrif á fossa eru eingöngu þau að rennsli þeirra breytist, ekkert rask verður á fossunum sem breytir virkni þeirra. Rennsli mun skerðast sem nemur virkjuðu rennsli, en áfram mun renna vatn um fossana. Skerðingin verður mest síðla vetrar, en þá er náttúrulegt rennsli almennt minnst. Þá eru þó fáir, ef nokkrir, á svæðinu og svæðið hulið snjó og farvegurinn í klakaböndum.

Jarðfræði fossana og umhverfi þeirra verður því óbreytt og áhrifin algjörlega afturkræf. Ef komandi kynslóðir meta það sem svo að náttúrulegt rennsli um fossana sé meira virði en sú endurnýjanlega raforka sem Gilsárvirkjun framleiðir, þá er hægt að endurheimta náttúrulegt rennsli um árfarveginn að fullu með því að loka fyrir inntak virkjunar.

Líkt og áður segir eru áhrifin fólgin í skertu rennsli um fossana. Rennsli Gilsár er nú þegar mjög sveiflukennt frá náttúrunnar hendi og á eftirfarandi myndum má sjá rennsli um fossa árinna við mismunandi aðstæður. Sem dæmi á mynd 4.24, sem er samanburðarmynd af Olnbogafossi, þá er efsta myndin dæmigert snemmsumarrennsli þegar mikið vatn er í farveginum sökum leysinga og vætu í jarðvegi. Eftir virkjun verður rennslið líkara myndinni í miðjunni, sem er í dag dæmigert síðsumarrennsli þegar snjóbráð er lokið. Að sama skapi verður rennslið síðsumars líkara neðstu myndinni, en sú mynd var tekin í september 2023 eftir langt þurrkatímabil. Sömu sögu er að segja af myndum 4.25-27, myndirnar sýna þróun rennslis yfir sumarið frá því að rennsli er mikið í sumarbyrjun, niður í mjög lítið rennsli í lok þurrkasumars. Með tilkomu Gilsárvirkjunar verða myndirnar sem sýna lítið rennsli að algengari ásynd í stað myndanna sem sýna meira rennsli. Þetta er þó eingöngu til viðmiðunar, Gilsá er dragá með mjög sveiflukennt rennsli sem breytist hratt með veðri og vindum og því erfitt að fullyrða um hvað rennslið verður um fossanna hverju sinni í framtíðinni. Rennslið verður þó alla jafna 3 m³/s minna yfir sumartímann þegar fólk er helst á ferli.



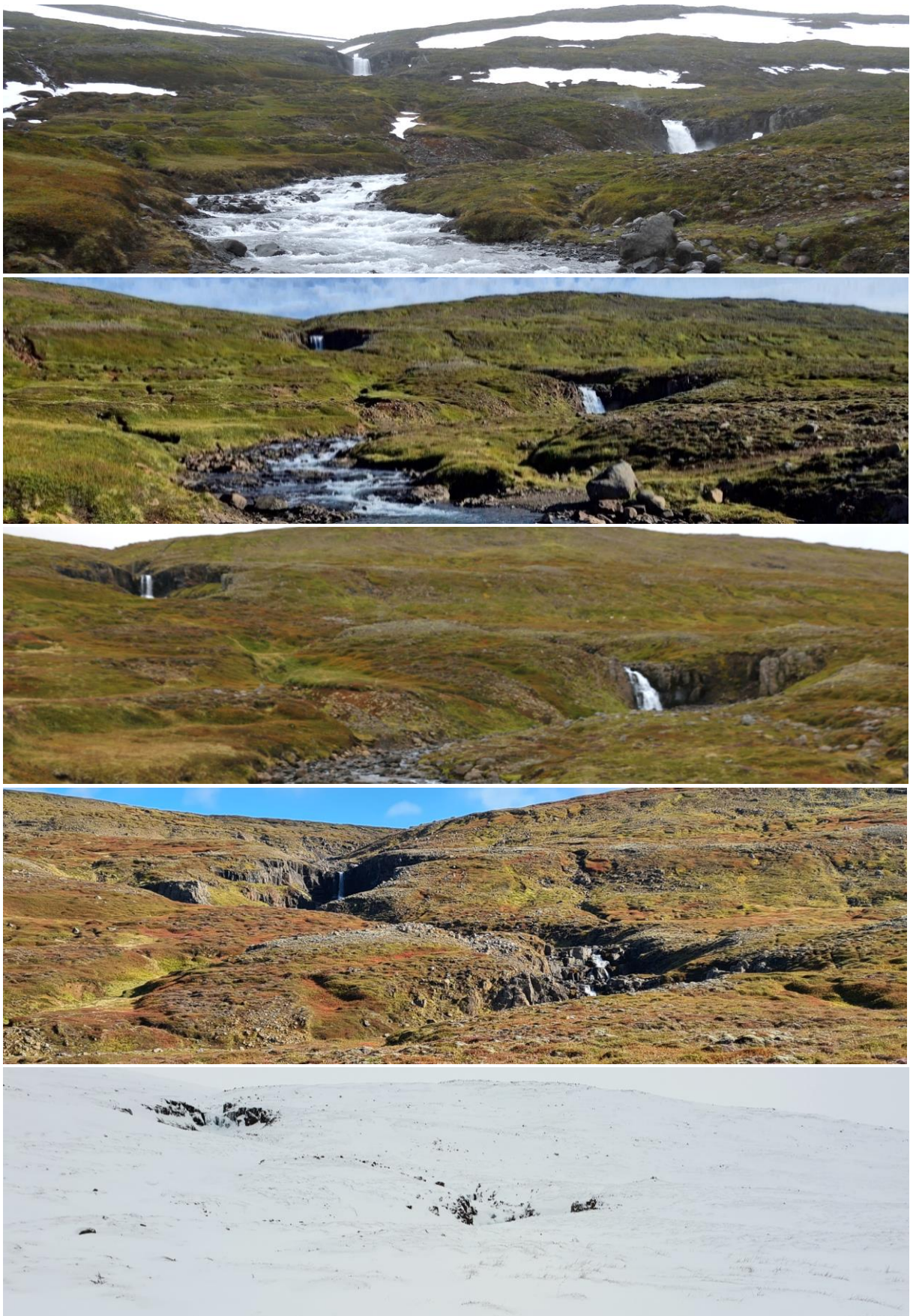
MYND 4.24 Olnbogafoss í Gilsá við mismunandi rennsli. Um 3 km ofan stöðvarhúss. Ljósmyndir, ekki líkanmyndir.



MYND 4.25 Ónefndir fossar uppi á Gilsárdal, skammt neðan stíflustæðis, við mismunandi rennsli. Ljósmyndir, ekki líkanmyndir. Efsta mynd: Rannveig Þórhallsdóttir



MYND 4.26 Nykurfossar skammt neðan stöðvarhúss við mismunandi rennsli. Ljósmyndir, ekki líkanmyndir.



MYND 4.27 Fossar í Innri-Lambadalsá við mismunandi aðstæður. Ljósmyndir, ekki líkanmyndir. Vetrarmynd frá 5. nóv 2019.



MYND 4.28 Horft í suður yfir Gilsárgljúfur að sumri til og vetri til. Vetarmyndin tekin 5. nóvember 2019.

Líkt og sést á myndunum hér á undan er rennsli Gilsár nú þegar mjög sveiflukennt. Ekki er líklegt að vegfarendur átti sig á því að mannshöndin hafi áhrif á rennsli árinna og fossa þegar þeir fara um dalinn. Áhrifin eru auk þess mest að vetri til þegar snjór er yfir öllu og ár í klakaböndum, en stærstur hluti svæðisins er í töluverðri hæð yfir sjávarmáli. Vetarmyndirnar hér að ofan voru teknar í upphafi vetrar þann 5. nóvember, ásýnd fossa og farvegjar árinna verður enn minni eftir því sem líður á veturinn.

4.3.6 Lýsing á áhrifum – Valkostur B

Valkostur B felur í sér að ekki sé hliðarinntak í Ytri-Lambadalsá. Neðan ármóta við Ytri-Lambadalsá verður því minni rennslisskerðing en ella. Ytri-Lambadalsá rennur út í Gilsá fyrir ofan Gilsárgljúfur, og því verður minni rennslisskerðing á helsta fossasvæði árinna, þar með talið í Olnbogafossi. Breytingin verður þó einkum yfir vetrartímann og síðsumars á þurrum sumrum. Breytingin fyrir mannsaugað er því ekki mikil, og heildaráhrif verða enn sambærileg, en þó aðeins minni.

Heildarefnispörf virkjunarinnar minnkar einnig þar sem ekki þarf að leggja um 600 m langan veg og pípu upp með Ytri-Lambadalsá.

4.3.7 Mótvægisáðgerðir

Ekki er ráðgert að ráðast í sérstakar mótvægisáðgerðir varðandi jarðmyndanir að öðru leyti en að vanda til verka við framkvæmdir og frágang, þ.m.t. á efnistökusvæðum.

4.3.8 Niðurstaða

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Efnistaka er smá í sniðum og raskar einungis 1,5 ha lands, þar með talið er svæði sem er nú þegar nýtt sem efnistökusvæði.
- Efnistaka er einungis lítið brot af heildarjarðmyndum svæðisins.
- Ekkert rask verður á jarðmyndunum sem njóta verndar.
- Jarðfræði svæðisins er algeng
- Allir fossar óháð stærð og sýnileika njóta sérstakrar verndar og verða fyrir skertu rennsli. Þau áhrif eru mest í lágrennsli yfir vetrartímann þegar sýnileiki er minnstur og fæst fólk á svæðinu.
- Rennsli Gilsár er nú þegar mjög breytilegt, erfitt verður fyrir vegfarendur að átta sig á því að mannshöndin sé að hafa áhrif á rennslið.
- Áhrif á fossa eru að fullu afturkræf.
- Valkostur B viðheldur meira rennsli öllum stundum í farvegi Gilsár neðan ármóta við Ytri-Lambadalsá. Áhrif á rennsli fossa eru þar með minni, einkum á lágrennslistímabilum.

Þá er það mat framkvæmdaraðila að áhrif beggja valkosta á jarðmyndanir, séu óveruleg.

4.4 Vatnafar og vatnalíf

4.4.1 Viðmið við mat á áhrifum

Viðmið sem liggja til grundvallar mati á áhrifum framkvæmdarinnar á vatnafar eru eftirfarandi:

- 61. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013
- Vatnaáætlun Íslands sem byggir á lögum nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Markmið laganna er að vernda allt vatn (yfirborðsvatn og grunnvatn) og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndunar. Jafnframt er lögunum ætla að stuðla að sjálfbærni nýtingu vatns sem og langtímavernd vatnsauðlindarinnar.
- Reglugerð nr. 35/1994 um varnir gegn olíumengun frá starfsemi í landi
- Reglugerð nr. 796/1999 með breytingu nr. 533/2001 um varnir gegn mengun vatns
- Lög nr. 61/2006 um lax og silungsveiði
- Veiðitölur úr Gilsá/Selfljóti

4.4.2 Matsspurningar

Umhverfismatinu er ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvernig mun rennsli og vatnafar Gilsár breytast við framkvæmdirnar?
- Hver eru áhrif Gilsárvirkjunar á vatnshlot Gilsár sbr. lög um stjórn vatnamála?
- Hvaða áhrif hefur fyrirhuguð framkvæmd á vatnalíf og fiskistofna Gilsár?

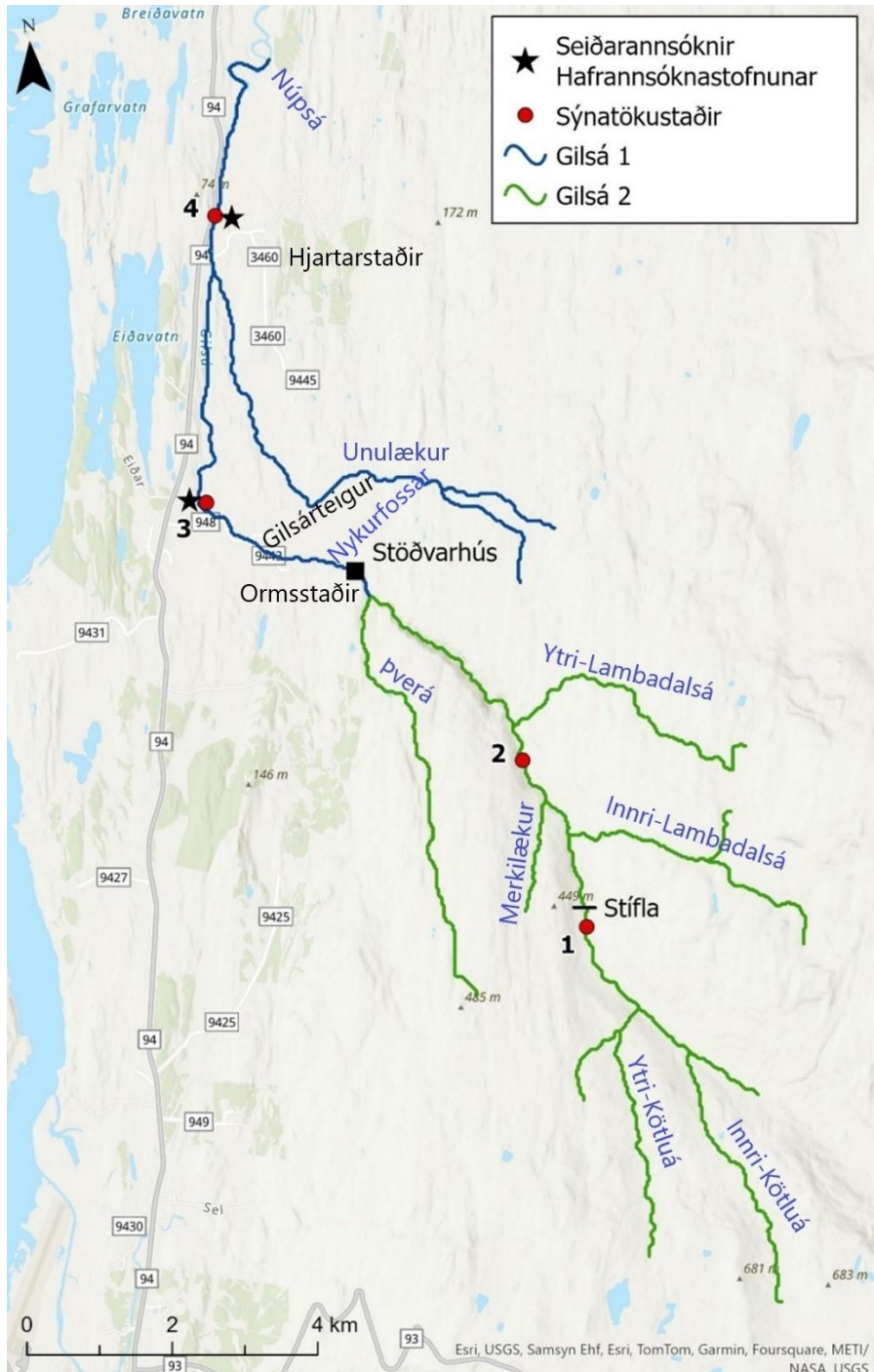
4.4.3 Gögn og rannsóknir

Ýmsar rannsóknir hafa verið gerðar á fiskistofnum Gilsár í gegnum tíðina, bæði seiðarannsóknir og úttekt á botngerð og uppeldisskilyrðum laxfiska. Er einkum stuðst við eftirfarandi gögn:

- 1981 og 82 [19]: Seiðarannsóknir
- 1983 [20]: Rannsóknir á árangri sleppinga á laxaseiðum
- 1990 [21]: Seiðarannsóknir, rafveitt við Ormsstaði
- 1997 [22]: Úttekt á botngerð og uppeldisskilyrðum laxfiska
- 2010 [23]: Allsherjarrannsóknir Landsvirkjunar á Héraði, grunnrannsóknir 2005 og 2006 og svo aftur 2010
- 2012 [24]: Seiðarannsóknir og vatnshitamælingar
- 2014 [25]: Seiðarannsóknir og vatnshitamælingar
- 2016 [26]: Seiðarannsóknir og vatnshitamælingar
- 2018 [27]: Seiðarannsóknir og vatnshitamælingar
- 2020 [28]: Seiðarannsóknir og vatnshitamælingar
- 2024: Rennslismælingar sem spanna frá 2013 til 2019
- 2024 [14]: Seiðarannsókn og vatnshlotaúttekt Náttúrustofu Austurlands
- Vatnavefsjá Veðurstofu Íslands [29]

Í seiðarannsóknnum árin 1981, 1982 og 1990 voru seiði rafveidd efst í ánni við Ormsstaði, en í rannsóknnum á vegum Landsvirkjunar frá 2005 hafa seiði verið rafveidd í Gilsá um 600 m neðan við brúna yfir ána við Gilsárteig og einnig um 600 m neðan við brúna við Hjartarstaði.

Til viðbótar við þessi gögn rannsakaði Náttúrustofa Austurlands (NA) seiði, botndýralíf og vatnsgæði í ánni sumarið 2024 til þess að meta ástand og áhrif á vatnshlotið í samræmi við vatnatilskipun. Niðurstöðurskýrslu NA má sjá í heild sinni aftast í viðauka.



MYND 4.29 Skipting vatnshlota í Gilsá 1 og 2 og sýnatökustaðir vegna lífríkisrannsókna 2024. Sýnatökustaðir Hafrannsóknastofnunar vegna seiðarannsókna eru stjörnumerktir. Kort: Náttúrustofa Austurlands.

Vatnshlot	Stöð	Dags	LAT	LONG	Hryggleysingjar	Púpuhamir rykmýs	Blaðgræna <i>a</i>	Seiðapéttleiki	Rafleiðni	pH-gildi	Basavirkni	Fosfat (PO ₄)	Nítrat (NO ₃)	Ammóníum (NH ₄)
Gilsá 2	1	27.08.2024	65.32168	-14.23131	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	2		65.34276	-14.24651	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Gilsá1	3*	29.08.2024	65.37738	-14.33415	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	4*		65.41266	-14.32528				x	x	x				

MYND 4.30 Hnit sýnatökustaða og yfirlit yfir mælda umhverfisþætti í vatnshlotunum Gilsá 1 og 2 í ágúst sumarið 2024. Stöðvar 3 og 4 eru sömu stöðvar og Hafrannsóknarstofnun notaði við seiðarannsóknir 2005-2020.

4.4.4 Grunnástand

Gilsá er fiskgeng upp að Nykurfossum, skammt ofan við Gilsárteig, og á því fiskgenga svæði má finna urriða, bleikju og lax. Ekki er vitað til þess að nokkur fiskur sé fyrir ofan Nykurfossa og í rannsóknunum sumarið 2024 fundust engin seiði ofan við fossinn. Gilsá er dragá með lítil lindaráhrif svo rennsli árinna er mjög breytilegt milli árstíða og margfaldast á vorin og fram eftir sumri þegar köld snjóbráð kemur niður úr fjöllum.

Í vatnavefsjá Veðurstofu Íslands [29] er Gilsá 2 með vatnshlotanúmerið 102-1225-R frá upptökum í Vestdalsvatni og niður að ármótum við Þverá, um 400 m ofan við fyrirhugað stöðvarhús. Frá ármótum við Þverá og niður að ármótum við Núpsá hefur Gilsá 1 vatnshlotanúmerið 102-1109-R, nær það um 10 km niður fyrir fyrirhugað stöðvarhús. Þar fyrir neðan er vatnshlutið Selfljót 1 (102-1083-R). Bæði Gilsá 1 og 2 eru með eftirfarandi lýsingu og flokkun:

- Tæknigerð: RIL1111
- Vatnagerð: RL1
- Vistsvæði: Ísland
- Hæðarflokkur: Láglandi (h.y.s. < 600m)
- Stærð: Lítið (< 10.000 km²)
- Berggrunnur: Gamalt berg (> 3,3 millj. ára)
- Jökulhlutfall: Bergvatn (jökulþekja á vatnasviði < 8%)
- Vötn og votlendi: Lítil áhrif vatna/votlendis (þekja á vatnasviði < 12%)
- Vistfræðilegt ástand: Mjög gott
- Efnafræðilegt ástand: Gott

Í búsvæðamati frá árinu 1997 segir að frá Ormsstöðum og niður að ármótum við Núpsá séu helstu uppeiddissvæði laxaseiða í ánni. Fyrir ofan Ormsstaði sé áin grýttari og í gljúfri [22]. Á árunum 2005 til 2020 mældist rafleiðni í Gilsá 25,8 - 48,6 µS/cm og vatnshiti efst við Gilsárteig var á bilinu 7,2 – 16,8 °C. Almennt var leiðni meiri neðar í ánni. Þetta er mjög lág leiðni sem bendir til lítillar frjósemi árinna, en lax finnst í litlum mæli í ám þar sem leiðni er minni en 60 µS/c. Þar sem leiðni er 40 - 60 µS/cm er urriði algengari en þegar leiðni er undir 40 µS/cm er bleikja venjulega nær allsráðandi [22]. Niðurstöður rannsókna sumarið 2024 voru í samræmi við þessar fyrri rannsóknir og var leiðni á bilinu 28,6 µS/cm á

efstu stöðinni, upp í 42,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ á neðstu stöðinni. Vatnshiti var á bilinu 7,5 – 9,5 °C, hæstur neðst en lægstur á stöð 3.

Í rannsókn Hafrannsóknarstofnunar (þá veiðimálastofnun) frá 2015 á Eyjardalsá í Bárðardal vegna mögulegra áhrifa virkjana var rafleiðni í ánni mæld 38,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Sagði stofnununin að

- „leiðni (38,4 $\mu\text{S}/\text{cm}$) gaf vísbendingu um mjög litla frjósemi“ [30]

Í Gilsá hafa verið gerðar 15 mismunandi leiðnimælingar frá árinu 2005 og er meðaltal þeirra allra 33,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Það er því óhætt að fullyrða að frjósemi Gilsár sé mjög lítil.

Niðurstöður seiðarannsóknna í gegnum árin má sjá í eftirfarandi töflu:

TAFLA 4.5 Heildarþéttleiki seiða af öllum aldri (fjöldi á 100m²). Árin 1981 og 1982 var ekki greint á milli stöðvanna og niðurstaðan heildarþéttleiki stöðvanna tveggja.

ÁR	STÖÐ 3			STÖÐ 4		
	Lax	Urriði	Bleikja	Lax	Urriði	Bleikja
1981	0,3	0,9	5,4			
1982	0,9	0	14,6			
1990	6,3	0	0	3,5	1,5	2,0
2005	6,5	1,5	12,0	6,7	0,3	0,3
2006	8,7	0	9,0	15,2	6,4	3,0
2010	5,8	1,6	2,9	11,1	4,4	2,2
2012	3,3	4,1	9,1	2,4	1,0	0,3
2014	7,5	0	3,7	4,5	3,3	5,2
2016	4,3	0,4	9,8	3,6	9,2	8,9
2018	2,7	2,7	4,0	7,7	4,1	0,6
2020	5,5	1,5	5,5	12,6	3,6	0,8
2024	3,1	0	17,1	6,1	2,2	4,6

Veiðifélag er um Gilsá og sér það um skipulag og sölu veiðileyfa í Gilsá og Selfljót, en þar sem Gilsá sameinast Núpsá mynda þær saman Selfljót. Vatnasvæðinu er skipt í sjö veiðisvæði og tilheyrir efsti hluti fiskgenga hluta árinna neðan við Nykurfossa sjöunda og efsta svæðinu. Svæði 6 er þar fyrir neðan. Á heimasíðu veiðifélagsins segir eftirfarandi um veiðisvæðin [31] [32]:

- „Sjötta svæði byrjar við Kjarvalshvamm og endar í gili við Hjartarstaðabrú.“
- „Sjöunda svæði byrjar við Hjartarstaðabrú og endar í tveimur fossum í Gilsárgili milli túnanna í Gilsárteigi og á Ormsstöðum. Upp neðri fossinn ganga stærstu fiskar ef nóg vatn er í ánni, en sá efri, Nykurfoss, er ófiskgengur með öllu.“

Kjarvalshvammur er um 13,5 km neðan við Nykurfossa, rúma 2 km norðan við ármót Gilsár og Núpsár.

Í eftirfarandi töflu má sjá veiðitölur í Gilsá/Selfljóti síðust 12 ár, þar af veiðina á svæðum 6 og 7. Veiðin á efstu tveim svæðunum er sérstaklega birt þar sem reikna má að áhrif Gilsárvirkjunar gæti helst á þeim svæðum.

TAFLA 4.6 Veiðitölur í Gilsá/Selfljóti síðustu 12 ár [33] [34]. Rafræn veiðibók með svæðaskiptingu nær bara aftur til 2021.

Ár	LAX			URRIÐI			BLEIKJA		
	Sv. 6	Sv. 7	Öll svæði	Sv. 6	Sv. 7	Öll svæði	Sv. 6	Sv. 7	Öll svæði
2013			48			122			114
2014			32			124			149
2015			43			118			115
2016			26			118			115
2017			22			141			194
2018			19			134			310
2019			19			147			154
2020			12			1			198
2021	1	2*	7	12	0	57	2	5	47
2022	3	7	15	16	2	86	0	22	94
2023	3	0	7	3	2	68	0	11	56
2024	2	0	9	4	1	41	2	2	110

*Annar laxanna skráður utan veiðitíma

Líkt og sjá má í töflunni hér að ofan er veiðin á tveim efstu svæðum Gilsár ekki mikil, sumarið 2024 voru t.d. skráðir samtals 11 fiskar af öllum tegundum og árið áður voru þeir 19 talsins. Frá því að svæðaskiptar veiðitölur urðu aðgengilegar hefur veiðin verið 11-50 fiskar. Þegar horft er til þess að svæðin tvö eru samtals um 13,5 km á lengd og veiðitímabilið 82 dagar verður þetta að teljast lítil veiði. Ekki hefur verið skráður lax á efsta svæði árinna í tvö ár. Þessi litla veiði ofarlega í ánni kemur ekki á óvart þegar horft er til lágs vatnshita, lítillar leiðni og frjósemi vatnsins, grýtts og gróðurlaus árfarvegs og mikilla rennissveiflna. Í samræmi við það er Gilsá aðallega bleikjuá frá náttúrunnar hendi og því munu aðrir fiskistofnar alltaf eiga erfitt uppdráttar í ánni, einkum efri hluta hennar, í neðri hluta árinna er nokkuð um urriða þar sem áin liðast rólega um tún og graslendi. Byrjað var að sleppa laxaseiðum í ána á áttunda áratug síðustu aldar [19] og veiðiskráning sem nær aftur til 1974 sýnir að ekki veiddist lax fyrr en á fjórða sumri árið 1977 [21]. Eftir það var fjöldi laxaseiða sleppt í áraraðir í ána án þess að það tækist að byggja upp stöndugan laxastofn. Sá litli laxastofn sem er í ánni í dag er líklega afrakstur þeirra sleppinga.



MYND 4.31 Farvegur efsta hluta fiskgenga svæðis Gilsár er að mestu gróðurlaust grjót og stór hluti hans þornar reglulega upp vegna náttúrulegra rennissveiflna. Á svæði 7 voru skráðir 3-31 fiskar af öllum tegundum árin 2021-2024. Horft til vesturs frá Nykurfossum, Ormsstaðir uppi til vinstri og Gilsárteigur II uppi til hægri.

Sumarið 2024 rannsakaði Náttúrustofa Austurlands líffræðilega og eðlisefnafræðilega gæðabætti vatnshlota í samræmi við kröfur og leiðbeiningar um mat á áhrifum framkvæmda á vatnshlot [35].

Helstu niðurstöður voru eftirfarandi [14]:

- Súrnumarástand (basavirkni og pH)
 - „Sýrustig var svipað milli stöðva, lægsta pH gildið mældist á stöð 2 en hæsta gildið mældist á stöð 4 en nokkur munur var á gildum milli daga. Basavirkni var svipuð milli stöðva 1 og 2 (0,246 meq/l og 0,288 meq/l) en var nokkuð hærri á stöð 3 (0,322 meq/l).“

- Rafleiðni
 - „Þar sem úrkoma hefur lítinn viðkomutíma við berggrunn í vatnagerð RL1 er vatnið almennt efnasnautt og þar með lága leiðni og er megnið af uppleystum efnum í vatninu upprunið úr sjó. Rafleiðni í Gilsá var lág á öllum stöðvum en hækkaði eftir því sem neðar dró í árfarveginum og var 28,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ á efstu stöðinni og 42,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ á þeirri neðstu.“
- Fosfat (PO_4), níturat (NO_3) og ammóníum (NH_4)
 - „Styrkur næringarefna var undir greiningarmörkum fyrir fosfat og níturat á öllum stöðvum. Styrkur ammóníum mældist lægstur (0,155 $\mu\text{mól}/\text{l}$) á efstu stöðinni en svipaður styrkur var á stöð 2 og 3 (0,258 og 0,242 $\mu\text{mól}/\text{l}$).“
- Blaðgræna
 - „Magn blaðgrænu a í Gilsá jókst eftir því sem neðar dró í árfarveginum. Lægst var blaðgrænan á efstu stöðinni (stöð 1, 0,09 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$) en hæst á þeirri neðstu (stöð 3, 0,47 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$). Grænþörungar voru ríkjandi þörungahópur á stöð 1 og 2 og nam magn þeirra 65% og 57% af heildarfjölda þörungna. Kísilþörungar voru í mestu magni á stöð 3 en þar var hlutfallslegur þéttleiki þörungahópa svipaður.“
- Hryggleysingjar
 - „Meðalþéttleiki botnlægra hryggleysingja var minnstur á stöð 2 (288 dýr/ m^2) en mestur á stöð 3 (4.525 dýr/ m^2).“
 - „Rykmýslirfur (*Chironomidae*) voru ríkjandi hryggleysingjahópur á öllum þremur stöðvunum og nam þéttleiki þess 84% á stöð 1, 83% á stöð 2 og 65 % á stöð 3 af heildar þéttleika hryggleysingja á hverri stöð.“
 - „Ánar voru næst algengasti dýrahópurinn á stöð 1 og stöð 3 og bar mest á pottormum (12,3%) og sundánum (7,2%). Bitmý (*Simuliidae*) lirfur og púpur var næst algengasti hryggleysingjahópurinn á stöð 2 með þéttleika sem nam 6%. Vatnamaurar voru í mestum þéttleika á stöð 3 með hlutfallslegan þéttleika sem nam 4,3%. Af krabbadýrum bar mest á skelkröbbum á öllum stöðum og var þéttleiki þeirra mestur á stöð 2 (2,8% af heildarþéttleika hryggleysingja). Af öðrum vatnadýrum þá fannst lúsmý með þéttleika sem nam 2% á stöð 3 og steinfluga (0,1% hlutfall).“

Alls voru allir gæðapættir með ástandsflokkunina mjög gott ástand líkt og búast má við í óröskuðum ám af þessari vatnagerð. Fengu flestir gæðapættir fullt skor nema hvað jafndreifni hryggleysingja og basavirkni á stöðvum 1 og 2 var 0,8 og 0,9 (hæsta mögulega skor er 1). Í skýrslu NA er eftirfarandi samantekt á lífríki árinna [14]:

- „Lágt efnainnihald, mikill straumur og lágt hitastig í Gilsá endurspegladist í litlum þéttleika þörungna og hryggleysingja sérstaklega á efstu stöðvunum (1 og 2) þar sem virkjun er fyrirhuguð. Um fimmfaldur munur var á þéttleika þörungna á árbotni milli efstu (0,09 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$) og neðstu stöðvarinnar (0,47 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$) og bendir það til að aðstæður séu óhagstæðari fyrir vöxt og viðgang þörungna eftir því sem ofar dregur í árkerfið. Þetta mátti einnig sjá í þéttleika og fjölbreytni hryggleysingja en hann var mun minni á efri stöðvunum heldur en neðstu stöðinni.“
- „Jafnframt leiddu rannsóknir í ljós að áin er, eins og flokkun hennar skv. Stjórn vatnamála gefur til kynna, næringaefnasnauð og með lága frumframleiðni og endurspegladist það í litlu magni og litlum fjölbreytileika hryggleysingja, einkum þó á þeim kafla þar sem framkvæmdir eru fyrirhugaðar.“

4.4.5 Lýsing á áhrifum

Með Gilsárvirkjun verður ákveðin röskun á rennsli árinna, við stíflu mun hluti vatnsins fara inn í aðrennslispípu og skila sér aftur út í farveg árinna við stöðvarhús. Þar á milli verður skert rennsli, mismikið eftir árstíma. Á vorin og framan af sumri er rennsli það mikið að flæðir yfir stíflu og niður farveginn líkt og áður. Sama á við í umhleypingum á veturna. Síðsumars á þurrum sumrum og mestallan veturinn mun rennsli árinna hins vegar allt fara um aðrennslispípuna. Við þær aðstæður verður skert rennsli milli stíflu og stöðvarhúss. Allra næst stíflunni verður farvegurinn nær þurr, en mjög fljótt renna í hann lækir og hliðarár sem viðhalda rennsli eins og sjá má á myndum hér fyrir neðan sem teknar eru af sambærilegum virkjunum.



MYND 4.32 Líkanmynd sem sýnir stíflu og lón Gilsárvirkjunar. Á myndinni sést vel fjöldi lækja og linda sem renna í farveginn. Horft til suðurs í átt að Fjarðarheiði.



MYND 4.33 Raunaðstæður við Hólsvirkjun á Norðurlandi að vetri til er allt rennsli árinna fer í aðrennslispípu og ekkert rennur um yfirfall. Mjög fljótlega bætast við lindir og lækir sem viðhalda rennsli og vatni í farveginum. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson.



MYND 4.34 Raunaðstæður við Hólsvirkjun á Norðurlandi að vetri til er rennsli árinna fer allt í aðrennslispípu og ekkert rennur um yfirfall. Horft niður eftir farveginum sem fljótt fær vatn úr lækjum og lindum. Mynd: Skírnir Sigurbjörnsson.



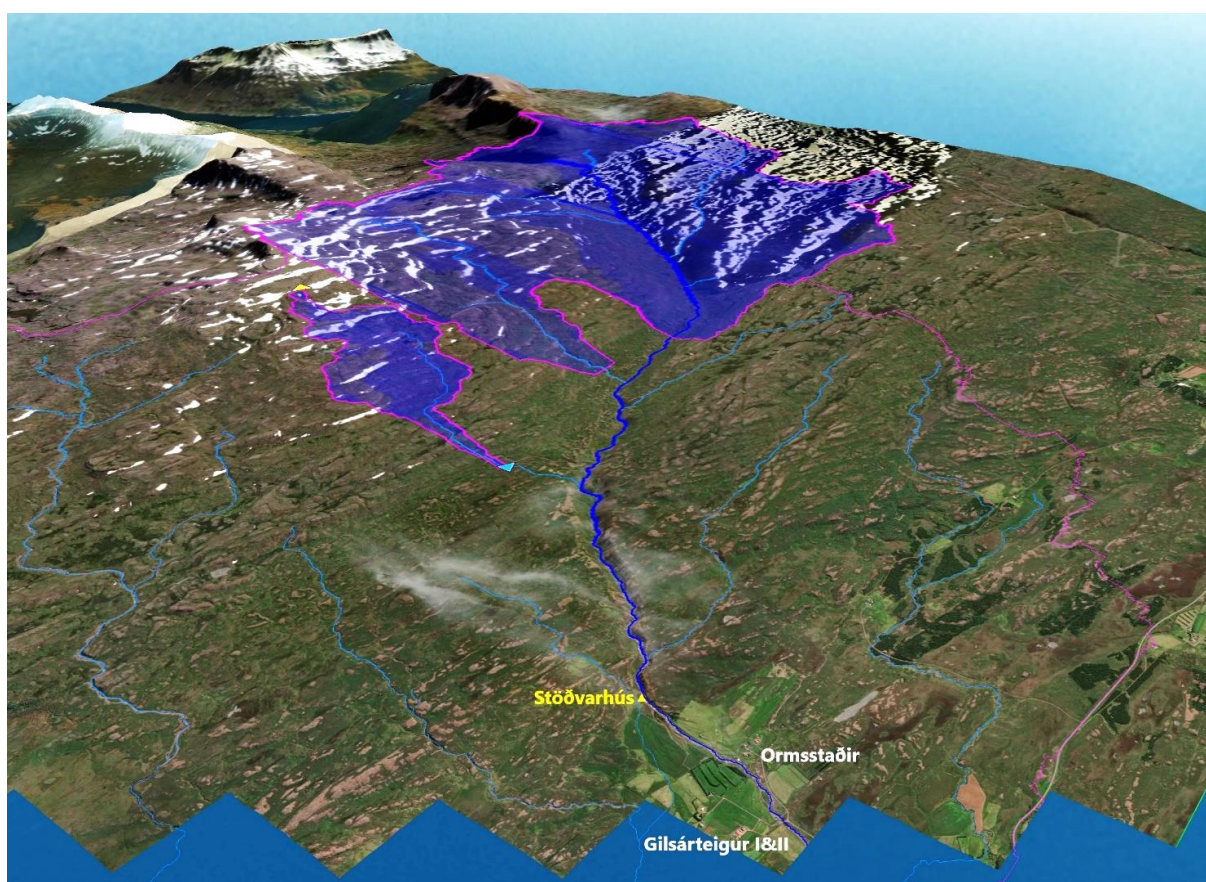
MYND 4.35 Rennsli við stöðvarhús Glerárvirkjunar II í Eyjafirði í -17°C frosti þann 30. desember 2024. Milli stíflu og stöðvarhúss eru rúmir 6 km, eins og í tilfelli Gilsárvirkjunar. Hér sést rennsli í farveginum í frosthörkum að vetri til.



MYND 4.36 Úlfsárvirkjun á Vestfjörðum. Til vinstri sést inntakið þegar ekkert rennur um yfirfall og farvegur er þurr strax neðan stíflu. Fyrir miðju er rennsli við gamalt vatnsból um 1 km neðan inntaks, og til hægri sést hvar vatn kemur aftur út í farveg frá stöðvarhúsi um 2 km neðan inntaks. Farvegur er ekki þurr nema allra næst stíflu og við stöðvarhús er vatn bakka á milli.

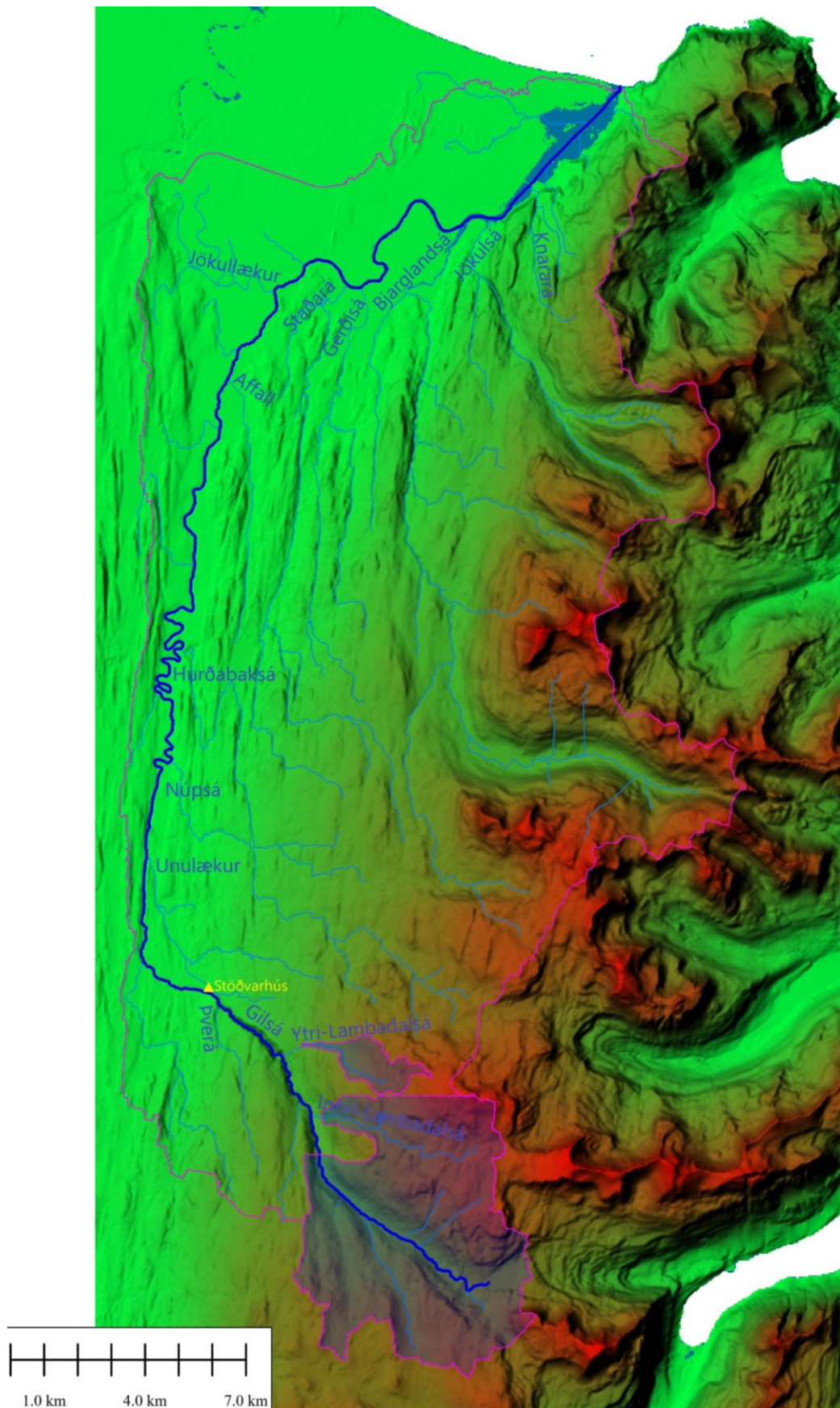
Skert rennsli milli stíflu og stöðvarhúss er óhjákvæmilegt, slíkt er eðli vatnsaflsvirkjana. Rannsóknir sýna þó að á því svæði er vatnalífriki fábrotið og í litlu magni. Á tímabilum þegar dægurmiðlun er virk munu áhrif virkjunarinnar á vatnafar hins vegar ná lengra niður farveginn. Algengast er að dægurmiðlun sé nýtt til sveiflujöfnunar með því að jafna rennsli yfir sólarhringinn og eykur þannig stöðugleika í raforkuframleiðslu, t.d. á vorin og haustin þegar næturfrost dregur úr rennsli á nóttunni, en sólbráð á daginn eykur rennsli. Einnig býður dægurmiðlun upp á möguleikann að draga úr framleiðslu að nóttu til að anna betur eftirspurn að degi til, ennfremur að fylgja sveiflum í eftirspurn dagsins.

Ýktasta form dægurmiðlunar er þegar rennsli er í algjöru lágmarki, virkjunin stöðvuð yfir nótt og vatni safnað til raforkuframleiðslu yfir daginn. Myndast þessar aðstæður oftast í frosthörkum þegar líða tekur á veturinn. Þegar rennsli gegnum virkjun er stöðvað gætir áhrifa þess lengra niður farveginn en að stöðvarhúsi. Áhrifin dvína þó eftir því sem neðar kemur í farveginn og rennisskerðingin verður hlutfallslega minni hluti af heildarrennslinu.



MYND 4.37 Útlínur vatnasviðs Gilsár (bleikar). Hluti vatnasviðs ofan stíflna er skyggður, af því svæði skerðist rennsli við virka dægurmiðlun.

Vatnasvið Gilsár/Selfljóts er alls um 492 km², þar af er vatnasvið ofan stíflna um 46 km² eða 43 km² (valkostur B). Við stöðvarhús er vatnasviðið um 63 km² og því er alltaf óskert rennsli við stöðvarhús af um 17 km² eða 20 km² (valkostur B) svæði. Óskert vatnasvið stækkar svo stöðugt eftir því sem farið er niður eftir Gilsá og samhliða minnkar rennisskerðing hlutfallslega. Í heildina renna Gilsá/Selfljót um 62 km leið til sjávar. Um 15 km eru ofan Nykurfossa en 47 km neðan þeirra.



MYND 4.38 Útlínur vatnasvið Gilsár/Selfljóts (bleikar) og helstu hliðarár. Hluti vatnasviðs ofan stíflna er skyggður.

Til að skilja betur hvernig dægurmiðlun virkar eru eftirfarandi nokkur dæmi sem sýna áhrif neðan stöðvarhúss við mismunandi rennsli eða mismunandi orkuframleiðslu við sama rennsli. Reiknað er með að rennsli við stíflu sé um 68% af rennsli við stöðvarhús og ekki er reiknað með dægursveiflu rennslis. Miðað er við dagsframleiðslu frá kl. 8:00 að morgni til kl. 20:00 að kvöldi. Hámarksrennsli dagsins nær hins vegar venjulega fram á kvöld, þ.e. fram í söfnunartímann. Þessar tölur eru eingöngu til viðmiðunar og ná ekki yfir öll möguleg tilfelli, enda eru virkjanir af þessu tagi háðar tíðarfari og geta komið tímabil þar sem engir tveir dagar eru eins. Þetta gefur þó ágæta hugmynd um stærðargráðu rennslisskerðingar.

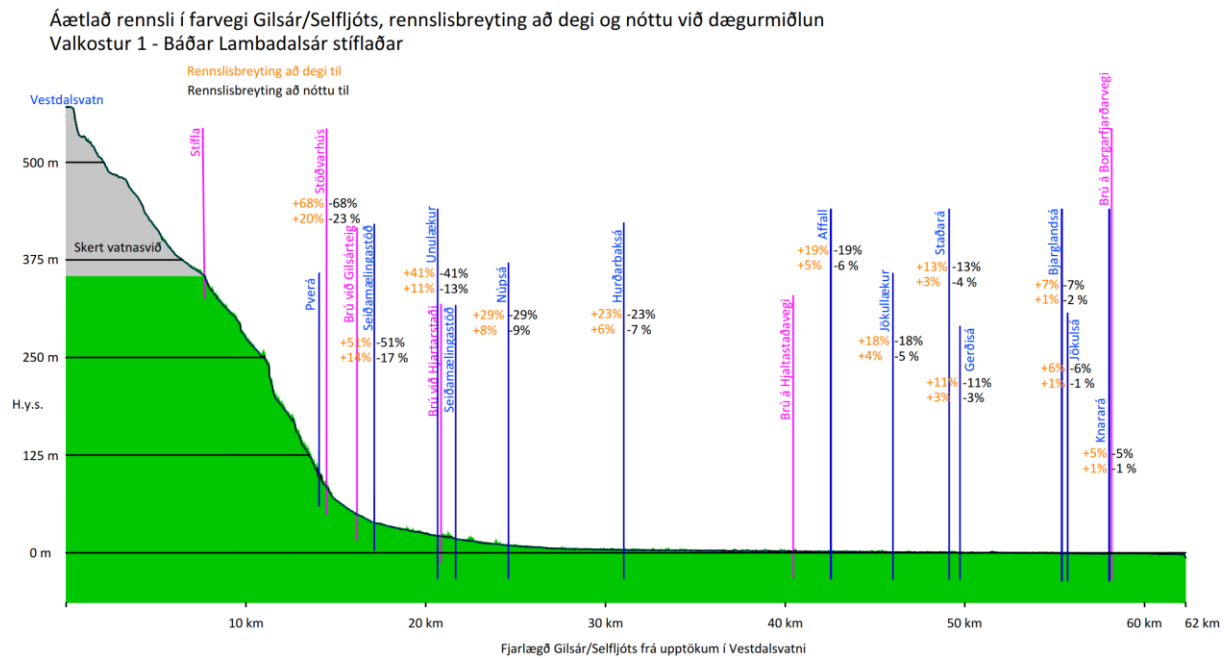
- Tilfelli 1:
 - Rennsli í lágmarki og verstu aðstæður, 0,7 m³/s. Dægurmiðlun með engri framleiðslu yfir nóttina en framleitt á daginn.
- Tilfelli 2:
 - Rennsli 1,5 m³/s. Dægurmiðlun með engri framleiðslu yfir nóttina en full framleiðsluafköst yfir daginn.
- Tilfelli 3:
 - Rennsli 1,5 m³/s líkt og í tilfelli 2, en markaðsaðstæður geta þó valdið því að stundum er heppilegra að dreifa orkuframleiðslu jafnt yfir sólarhringinn til að vera með stöðuga afhendingu.
- Tilfelli 4:
 - Rennsli 2,3 m³/s. Full afköst yfir daginn en hálf yfir nóttina.
- Tilfelli 5:
 - Rennsli 3,0 m³/s. Engin dægurmiðlun, full afköst allan sólarhringinn.

TAFLA 4.7 Rennslisskerðing neðan stöðvarhúss við mismunandi tilfelli dægurmiðlunar.

TILFELLI	MEÐALRENNSLI SÓLARHRINGS VIÐ STÍFLU [m ³ /s]	VIRKJAÐ RENNSLI DAG / NÓTT [m ³ /s]	NÁTTÚRULEGT RENNSLI VIÐ STÖÐVARHÚS EF ENGIN VIRKJUN [m ³ /s]	RENNSLI VIÐ STÖÐVARHÚS MEÐ VIRKJUN [m ³ /s]	RENNSLI NEÐAN STÖÐVARHÚSS AÐ DEGI / NÓTTU [m ³ /s]	RENNSLIS- BREYTING AÐ DEGI / NÓTTU [m ³ /s]	MEÐALRENNSLI SÓLARHRINGS NEÐAN STÖÐVARHÚSS [m ³ /s]
1	0,7	1,4 / 0	1,0	0,3	1,7 / 0,3	+0,7 / -0,7	1,0
2	1,5	3,0 / 0	2,2	0,7	3,7 / 0,7	+1,5 / -1,5	2,2
3	1,5	1,5 / 1,5	2,2	0,7	2,2 / 2,2	0 / 0	2,2
4	2,3	3,0 / 1,5	3,4	1,1	4,1 / 2,6	+0,7 / -0,8	3,4
5	3,0	3,0 / 3,0	4,4	1,4	4,4 / 4,4	0 / 0	4,4

Vakin er athygli á því að meðalrennsli sólarhrings neðan stöðvarhúss er alltaf það sama og náttúrulegt meðalrennsli ef það væri engin virkjun. Það er sökum þess að miðlunarlón Gilsárvirkjunar er það lítið að það getur almennt ekki miðlað milli sólarhringa, allt rennsli sólarhringsins mun renna niður farveginn innan sama sólarhrings. Rennslisbreytingin er öllu jafna af stærðargráðunni í kringum 1 m³/s. Þegar dægurmiðlun er virk má því reikna með að rennslisbreytingar sveiflist frá því að vera engar yfir í að vera allt að ±1,5 m³/s hluta úr sólarhring. Rennslisskerðingin er sú sama niður allan farveginn í rúmmetrum á sekúndu, en sökum þess að vatnasviðið stækkar og rennsli árinna eykst verður hlutfallsleg breyting stöðugt minni eftir því sem neðar dregur og áhrif þannig dvína.

Grafið hér fyrir neðan sýnir áætlaðar rennslisbreytingar niður farveg Gilsár alveg að ósi við tilfelli 1 í töflunni hér að ofan. Ekki eru til rennslismælingar í Gilsá aðrar en þær sem voru gerðar ofarlega í ánni í tengslum við Gilsárvirkjun, svo rennsli er áætlað út frá stærð vatnasviðs. Þetta miðar jafnframt við að afrennslið af öllu vatnasviðinu sé eins, ekki er t.d. tekið með í reikninginn að ár eins og Bjarglandsá og Jökulsá fá vatn úr snjó/jökli allt sumarið svo rennsli þar skerðist hlutfallslega minna. Rennlisskerðingin er því líklega minni en segir til á myndinni. Allt skert vatnasvið er jafnframt ofan við 361 m.y.s., í frosthörkum á veturna þegar rennsli er minnst er hlutfallslega minna rennsli að skila sér af efsta hluta vatnasviðsins þar sem það er að mestu frosið, svæði sem eru neðar yfir sjávarmáli skila því hlutfallslega meira rennsli út í farveginn. Matið á rennsli er því líklega varfærið og skerðing mögulega minni.



MYND 4.39 Áætlaðar rennslisbreytingar í farvegi Gilsár/Selfljóts neðan stöðvarhúss við tilfelli 1 í töflu 4.7. Efri tölur á hverjum stað eru tilfelli 1 og 2, en hlutfallslegar rennslisbreytingar þeirra tilfella eru eins. Neðri talan er tilfelli 4. Tilfelli 3 og 5 hafa engin áhrif á rennsli neðan stöðvarhúss. Y-ás sýnir hæð Gilsár yfir sjávarmáli frá upptökum í Vestdalsvatni og alla leið að ósi við Héraðsflóa (x-ás).

Líkt og sést á myndinni hér að ofan er rennslisskerðing mest efst, en minnkar fljótt eftir því sem neðar dregur. Við stöðvarhúss skerðist rennsli um allt að 68% við verstu aðstæðu, en þegar komið er niður að ármótum við Núpsá er skerðingin komin niður í 29%. Rennlisskerðingin breytist ekkert í magni, í tilfelli 1 er t.d. alltaf um 0,7 m³/s skerðingu að ræða allsstaðar í farveginum. Við hálf afköst að nóttu til (tilfelli 4) er rennslisskerðingin einungis 9% við Núpsá. Slíkar rennslissveiflur hafa áhrif á vatnalífriki, en Gilsá er dragá þar sem rennsli sveiflast mikið af náttúrulegum orsökum og stór hluti farvegarins fer reglulega á þurrt (sjá t.d. umfjöllun í kafla 4.3.5), ólíkt t.d. lindám þar sem lífríkið er háð og aðlagð jöfnu rennsli í öllum farveginum. Því má ætla að viðnám Gilsár gagnvart rennslissveiflum og skertu rennsli sé gott og lífríki geti aðlagð sig. Rennlisskerðingin varir auk þess öllu jafna ekki lengur en í 12 klst. Neðan ármóta við Núpsá er rennslisskerðing við verstu aðstæður innan við fjórðungur af venjulegu rennsli og öllu jafna óveruleg.

Áhrif rennslisskerðingar koma skýrast fram á svæðinu milli stíflu og stöðvarhúss. Svo til allan veturinn verður verulega skert rennsli á þeim árkafli. Frá vori fram á sumar rennur um yfirfall stíflu og áhrif á vatnalífriki þar af leiðandi minni á þeim árstíma. Þetta er ófiskgengt svæði, kalt og hrjóstugt og hátt yfir

sjávarmáli að miklu leyti, farvegur brattur og grófur og rennsli hratt. Lífríki er þess vegna fábrotið og í litlu magni í þeim hluta árinna sbr. rannsóknir Náttúrustofu Austurlands.

Neðan stöðvarhúss á fiskgenga svæði árinna eru áhrif sveiflukenndari, en að sama skapi minni. Áhrifa gætir ekki neðan við stöðvarhús nema dægurmiðlun sé virk, frá því að vorleysingar hefjast fram í ágúst eru því engin áhrif. Sama á við í úrkomu- og leysingaviðburðum að hausti og vetri til. Fiskgengt svæði neðan stöðvarhúss er um 47 km, en líkt og komið hefur fram eru áhrifin mest næst stöðvarhúsi, þ.e. á efstu 10 km ofan ármóta við Núpsá. Eru það veiðisvæði 6 og 7 í Gilsá. Rennslisskerðing er almennt á stærðarbilinu 0,7-1,5 m³/s. Næst stöðvarhúsi er það allt að 68% skerðing við allra verstu aðstæður þegar rennsli er í algjöru lágmarki, en við Núpsá er skerðingin um 29% á sama tíma. Á þessu svæði finnst einkum bleikja, aðeins af laxi og lítið af urriða, einkum á svæði 6. Alltaf verður vatn í farvegi árinna, hrogn og seiði fara því ekki á þurrt. Framleiðslugeta árinna minnkar þó þar sem jaðrar farvegarins þorna oft og meira en þeir hefðu annars gert með tilheyrandi neikvæðum áhrifum á botndýralíf sem þar þrífst. Rennslisskerðingin mun því hafa neikvæð áhrif á uppeldisskilyrði fiskistofna árinna. Skert rennsli stendur þó almennt ekki yfir lengur en 12 klst í senn. Yfir sumartímann þegar vatnalífríki árinna er hvað virkast eru alla jafna engin eða óveruleg áhrif neðan stíflu.

Laxfiskar eru faliðaðir efst á fiskgenga svæðinu Gilsár, bæði veiðitölur og rannsóknir á seiðapéttleika staðfesta það. Bæði urriði og bleikja eru aðallega neðar í ánni, einkum urriðinn. Það er helst laxastofn árinna sem mun verða fyrir neikvæðum áhrifum vegna Gilsárvirkjunar en efsti hluti fiskgenga svæðisins eru hans helstu búsvæði, annarsstaðar er botngerð og farvegur ekki hentug fyrir lax. Laxastofninn er þó lítill og leifar af seiðasleppingum fyrri ára. Aldrei hefur laxastofninn náð almennilegri fótfestu í Gilsá á þeirri hálfu öld sem liðin er síðan seiðasleppingar hófust. Framkvæmdaraðili telur ólíklegt að Gilsárvirkjun muni hafa teljandi áhrif á fiskimagn eða veiðitölur í Gilsá, en á síðust 4 árum hafa veiðst 11-50 fiskar af öllum tegundum á efstu 13,5 km árinna.

Rennslisbreytingar og gerð inntakslóns geta leitt til þess að ástand Gilsár 2 rýrni og nái ekki þeim umhverfismarkmiðum sem hafa verið sett fyrir það og því mun Orkusalan þurfa að sækja um heimild til Umhverfis- og orkustofnunar til breytinga á vatnshloti í samræmi við 18. gr. laga nr. 36/2011 um stjórn vatnamála. Vatnshlotið Gilsá 1 mun að öllum líkindum áfram ná að uppfylla vistfræðileg og efnafræðileg umhverfismarkmið sín og mun ekki falla um ástandsflokk. Vöktun að framkvæmdum loknum er þó nauðsynleg til að staðfesta það og verður vöktunaráætlun ákveðin í samráði við leyfisveitendur í leyfisveitingarferli framkvæmdarinnar. Áhrif á vatnshlotið Selfljót 1 eru óveruleg og mun það uppfylla umhverfismarkmið sín og ekki falla um flokk. Mögulega þarf að flokka lón virkjunar sem nýtt mikið breytt vatnshlot [14], en sú ákvörðun er í höndum Umhverfis- og orkustofnunar sem hefur umsjón með stjórn vatnamála á Íslandi.

Í skýrslu NA er eftirfarandi samantekt á væntum áhrifum [14]:

- „Við byggingu Gilsárvirkjunar verður breyting á vatnsformfræði Gilsár 2, þar sem stífla/stíflur verða reistar í árfarveginum, inntakslón myndað og rennslisbreytingar verða í ánni neðan stíflu. Helst má búast við breytingum á lífríki frá því sem áður var neðan stíflu vegna rennslisbreytinga og í inntakslóninu. Ekki er nákvæmlega hægt að segja fyrir um hverjar breytingarnar verða nema með rennslismælingum og vöktun á líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðapáttum eftir að virkjun hefur verið reist.“

- „Vegna þeirra breytinga sem verða á rennslisháttum neðan stíflu og að stöðvarhúsi (6,1 km kafli) og neðan stíflu/stíflna í Innri og/eða Ytri Lambadalsánum í Gilsá 2 má búast við að breyting verði á samsetningu og þéttleika hryggleysingja og þörunga neðan stíflna. Miðað við áætlanir verður mesta skerðing á rennsli neðan stífla að vetri. Skert rennsli minnkar það flatarmál sem er undir vatni og gæti þéttleiki botndýra og þörunga því minnkað vegna skerðingar á búsvæðum vatnalífvera“
- „Þótt lífræn virkni sé minni að hausti/vetri en vori/sumri í ánum getur þéttleiki hryggleysingja verið mikill að hausti og þá sérstaklega hvað rykmý varðar en rykmýið eyðir mestum hluta lífsins sem lifa í vatni og þraukar veturinn af á lírfustigi. Á vorin púpa þær sig og fljúga upp. Ef búsvæði þeirra fer á þurrt drepast þær og raskar það lífsferli þeirrar kynslóðar og verður því minni framleiðni í ánni fyrir vikið. Framleiðsla þörunga og hryggleysingja gæti hins vegar aukist á hverja flatareiningu að sumri vegna minni straumhraða en það er einn af þeim þáttum sem hafa áhrif á mótun samfélaga í ám auk birtu, súrefnis, vatnshita og næringarefna“
- „Miðað við útreikninga á rennslisbreytingum í Gilsá 1 fyrir báða valkosti virkjunarinnar má gera ráð fyrir að framkvæmdin geti haft neikvæð áhrif á lífsferla laxfiska. Þessi áhrif gætu meðal annars birst í skertri búsvæðanýtingu seiða, þar sem heildarflötur svæðis sem vatn þekur árbotninn minnkar, sem og truflun á hrygningu stærri fiska.“
- „Ekki er búist við miklum breytingum á rennsli og engum áhrifum á samfellu í vatnshlotinu Selfjóti 1 og er líklegt er að lífríki verði fyrir litlum áhrifum.“

4.4.5.1 Framburður

Botnrás verður opnuð á vorin til að hleypa framburði í árlegum vorflóðum áfram niður ána, er það gert til að reyna að viðhalda eins náttúrulegu flæði framburðar niður ána eins og kostur er og koma í veg fyrir uppsöfnun sets í lóninu. Er slíkt hluti af almennu verklagi í mörgum smærri virkjunum á landinu og eru ekki þekkt dæmi um neikvæð áhrif né uppsöfnunar á framburði, jafnvel í ám sem renna í gegnum þéttbýli. Ef framburði er ekki hleypt áfram niður ána í vorleysingum safnast hann upp í lóninu sem getur haft alvarlegar afleiðingar þegar botnrás er svo loksins opnuð og marga ára uppsöfnun af framburði fer af stað, en dæmi er um að slíkt hafi gerst hér á landi.

Framburður efnis niður farveginn gerist að langmestu leyti í vorflóðum og leysingum á vorin, á öðrum árstímum er áin hrein og tær og mun vatnsminni. Með því að opna botnrás á þeim árstíma og hleypa framburðinum niður ána framhjá stíflu er reynt að hafa framburðarferli árinna eins líkast náttúrulegu ferli og kostur er og komið í veg fyrir óþarfa uppsöfnun sets í inntakslóni, sem gæti minnkað rýmd lónsins og valdið rekstrartruflunum. Á þeim tíma er áin mjög vatnsmikil og gruggug og verður ekki sjáanlegur munur á rennsli fyrir ofan og neðan stíflu.

Þegar lón er tómt er afkastageta botnrásar um 5-6 m³/s, en þegar lón er fullt og á yfirfalli eykst vatnsþrýstingur og þá er afkastageta botnrásar allt að 25-30 m³/s. Áætlað er að flóð með 1 árs endurkomutíma (þ.e. líklegt til að koma á hverju ári) sé um 20 m³/s við stíflu, og við þær aðstæður mun mestallt rennsli fara um botnrás. Mesta melda rennsli á tímabilinu 2013-2019 var um 52 m³/s þann 26. júní 2017, ef opnað væri við þær aðstæður færi um það bil jafn mikið rennsli um botnrás og yfirfall. Vetrarennsli við stíflu er almennt á bilinu 1-2 m³/s og því getur rennsli fimmtíufaldast í vorleysingum.

Framburðargeta straumvatna er háð straumhraða og rennsli, og fyrir tvöföldun á straumhraða vex framburðargetan um tvo í stjötta veldi (2^6). Það þýðir að ef áin getur velt 20 gr. þungri ögn við venjulegt rennsli, getur hún velt 1,28 kg þungri ögn í vatnavöxtum. Þessi veldisvöxtur gerir það að verkum að framburður í á eins og Gilsá á sér nær eingöngu stað í vatnavöxtum. Á sama tíma tvöfaldast einnig botnskrið eftir botni farvegar [36] [37]. Frá stíflu niður að stöðvarhúsi rennur Gilsá á klappar- og grjótbótnei í töluverðum halla í gegnum gljúfur og gil. Lítið bætist við af nýjum framburði á þeim árkafla og því ólíklegt að burðargeta Gilsár sé fullnýtt og geti ekki flutt framburð frá stíflu og niður ána. Reynsla annarsstaðar frá er jafnframt á þá vegu að ekki hefur orðið vart við uppsöfnun framburðar neðan stíflna. Framburðargeta árinna er þar af leiðandi ekki takmarkandi þáttur.

Botnrás verður opnuð þegar áin er á yfirfalli, sem gerist í hvert sinn sem rennsli fer yfir $3 \text{ m}^3/\text{s}$, en slíkar aðstæður eru frá því að vorleysingar byrja og fram í ágúst. Botnlokan er vökvastýrð og er henni lyft hægt og rólega í samræmi við rennsli árinna, hægt er að stjórna hve mikið hún lyftist. Um leið og vatn byrjar að renna út um botnrásina mun rennsli um yfirfall að sama skapi minnka eftir því sem vatnshæðin í lóninu lækkar. Eftir því sem lónshæðin lækkar minnkar jafnframt vatnsþrýstingur og þar af leiðandi afkastageta botnrásar. Það verður því engin snögg rennslisbreyting heldur eykst rennsli um botnrás smám saman á sama tíma og rennsli um yfirfall minnkar. Þegar botnrásin hefur verið opnuð í endanlega stöðu kemst á jafnvægi í rennsli um botnrás og yfirfall, eða þá að rennsli fer allt um botnrás. Rennsli fyrir neðan stíflu er því hið sama og fyrir ofan stíflu nema í skamma stund þar til á kemst jafnvægi á meðan verið er að opna botnrás.

Svifaur og létt efni flæðir áfram niður ána en efst í lóninu sest þyngra efni eins og möl og sandur. Lónið er langt og mjótt sem viðheldur ákveðnu streymi og lítið er um svæði með dauðu vatni þar sem mikið set getur safnast saman og hlaðist upp í lengri tíma. Ekki er búist við að það myndist álar þar sem áin hefur grafið sig niður í botnset. Regluleg opnun botnrásar kemur í veg fyrir það. Ekki er áætlað að losa handvirkt um framburð eða set, eingöngu fer niður farveginn það sem áin sjálf getur borið.

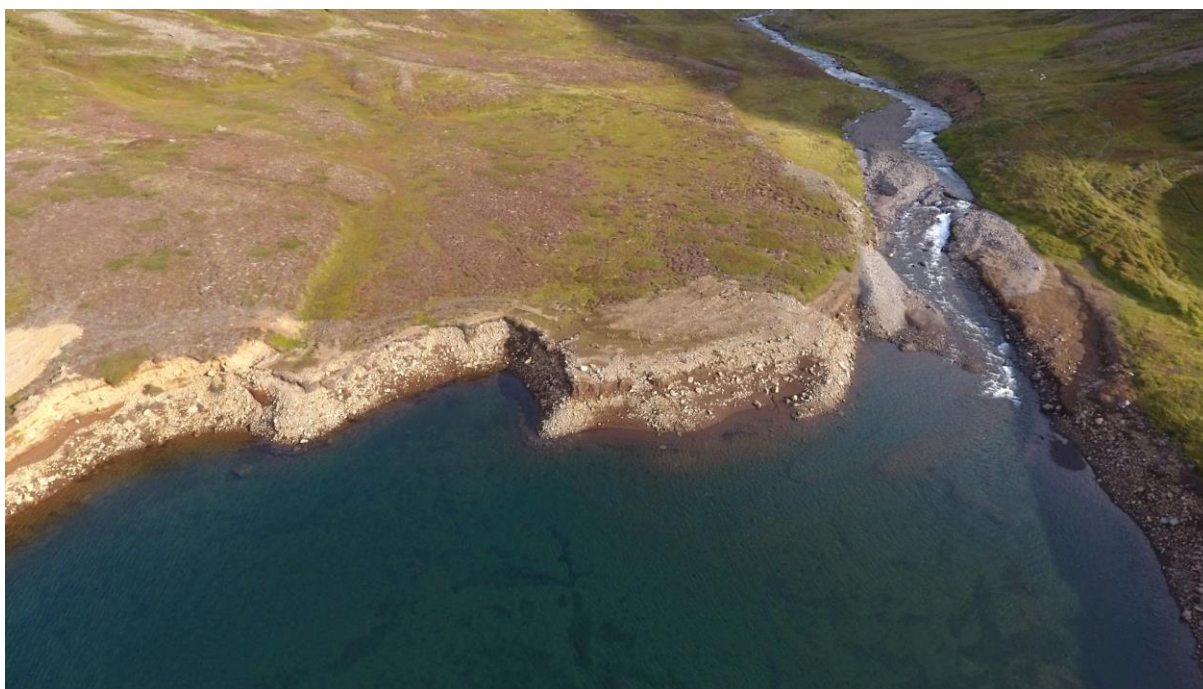
Ufsarlón, sem er hluti af Kárahnjúkavirkjun og um 100 ha að stærð, er tæmt árlega og hreinsað af aur. Vöktun á farvegi Jökulsár í Fljótsdal sem er neðan lóns hefur leitt það í ljós að ekki er um uppsöfnun sets að ræða í farveginum [38]. Er þar um að ræða jökulaur og framburð af margfaldri stærðargráðu en í Gilsá. Sú vöktun, sem er eina vöktunin á Íslandi sem Orkusögunni er kunnugt um, ásamt reynslu frá öðrum sambærilegum virkjunum, og tilhögun opnun botnrásar þegar rennsli og framburður er þegar mikill og lítilla breytinga að vænta, gerir það að verkum að Orkusalan metur það sem svo að árleg opnun botnrásar Gilsárvirkjunar hafi ekki teljandi áhrif á lífríki Gilsár.



MYND 4.40 Leysingaflóð við Glerárstíflu II (efri) og Hólsárstíflu (neðri). Við slíkar aðstæður væri ekki munur á ánni fyrir ofan og neðan stíflu þótt botnrás væri opnuð. Vatnsmagn er alltaf hið sama, hluti þess fer bara um botnrás í staðinn fyrir að fara um yfirfall, þannig nær það að taka þyngri agnir með sér til viðbótar við fínasta aurinn sem er næst yfirborðinu, agnir sem áin sjálf bar inn í lónið.



MYND 4.41 Farvegur Hólsár neðan stíflu ber engin merki um uppsöfnun aurs.



MYND 4.42 Innrennsli í lón Hólsvirkjunar í ágúst 2023, þrem árum eftir að virkjunin var tekin í notkun. Við lága vatnsstöðu eins og á myndinni sést að efst í innrennslinu hefur sest mól og þyngra efni, en annars er lítil uppsöfnun á seti og öðru efni. Þetta efni kom að mestu í leysingaflóðum í júní 2021 sem voru þau mestu í marga áratugi á Norðurlandi.

Við efnistöku í lónstæði er ánni ýtt til hliðar í farveginum á meðan tekið er efni úr áreyrum. Við það gruggast áin tímabundið. Þegar horft er til þess að áin verður gruggug oft á ári af náttúrulegum orsökum, einkum í leysingum þegar allar lækir og hliðarár eru gruggugar jafnvel dögum saman, þá er ein staðbundin og tímabundin uppspretta gruggs ekki talin hafa teljandi áhrif á lífríki Gilsár. Sér í lagi þegar horft er til þess að lónstæðið er í um 360 m.y.s. og vatnalífríki þar af afar skörum skammti.



MYND 4.43 Jarðkönnunarhola í stíflustæði Gilsár. Það að grafið sé nálægt á er ekki sjálfkrafa ávísun á að hún gruggist.



MYND 4.44 Á framkvæmdatíma eru ár settar í farveg til að halda þeim frá framkvæmdasvæði. Engin gruggmyndun verður nema rétt á meðan færslu stendur. Mynd frá Hólsvirkjun á framkvæmdatíma í ágúst 2019.

4.4.5.2 Flóð

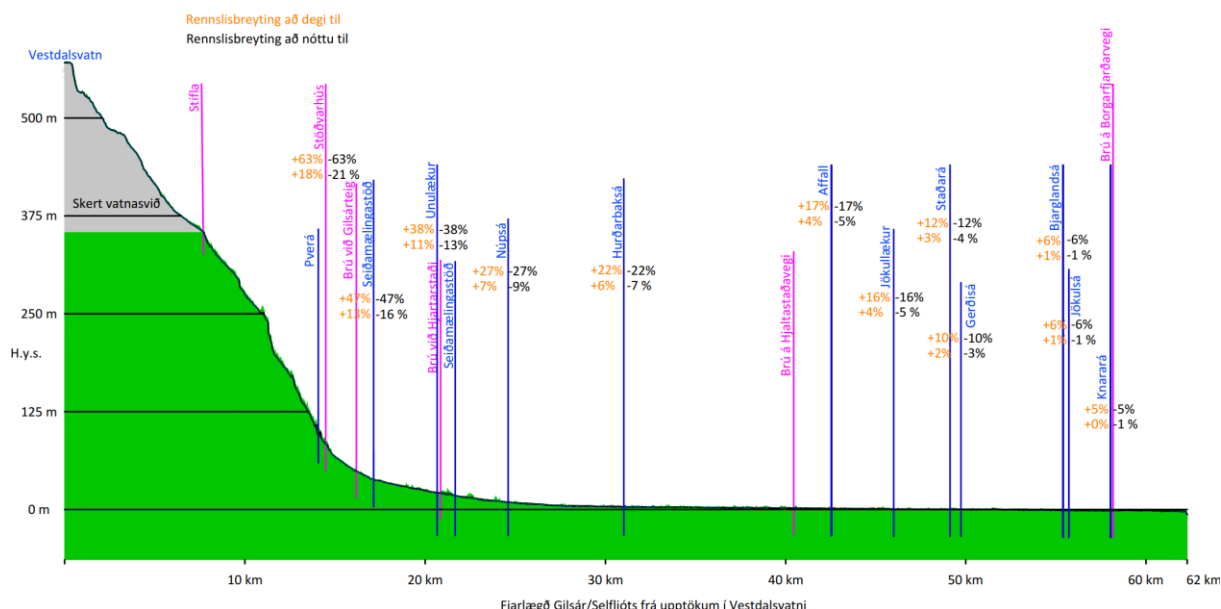
Lón Gilsárvirkjunar er það lítið að það hefur ekki áhrif á flóð í ánni né hámarksrennsli, lónið er fullt frá því að leysingar hefjast að vori og fram í ágúst. Því renna flóð óhindrað í gegnum lónið án þess að hægt sé að miðla eða hægja á þeim. Áætlað er að flóð með 1 árs endurkomutíma sé um $20 \text{ m}^3/\text{s}$, en það tekur t.d. einungis um einn klukkutíma að fylla lónið úr allra lægstu stöðu með $15 \text{ m}^3/\text{s}$ rennsli. Til eru rennslismælingar sem ná yfir 5 leysingatímabil (2014-17 og 2019), mesta melda rennsli var $52 \text{ m}^3/\text{s}$ við stíflu og þann dag var rennsli meira en $44 \text{ m}^3/\text{s}$ samfellt í 6 klst. Reikna má með að við stöðvarhús hafi rennsli verið milli 60 og $70 \text{ m}^3/\text{s}$. Milli stíflu og stöðvarhúss er flóðtoppur þó minni sem nemur virkjuðu rennsli, 3 m/s , en neðan stöðvarhúss er flóðtoppur sá sami og hann hefði verið án virkjunar.

4.4.6 Lýsing á áhrifum – Valkostur B

Valkostur B felur í sér að ekki sé hliðarinntak í Ytri-Lambadalsá. Neðan ármóta við Ytri-Lambadalsá skerðist rennslis því minna en ella. Ytri-Lambadalsá rennur út í Gilsá um 3,5 km ofan við stöðvarhús, því verður meira vatn í farveginum á þeim kafla en jafnframt einnig neðan stöðvarhúss þegar dægurmiðlun er virk.

Grafið hér fyrir neðan sýnir áætlað rennsli niður farveg Gilsár alveg að ósi við tilfelli í töflunni hér að ofan. Samanburður við aðalvalkost sýnir að munurinn er mestur efst í farveginum, enda vatnasvið Ytri-Lambadalsár þá stærra hlutfall af heildarvatnasviði, en vægi minnkar svo eftir því sem neðar dregur og er breytingin óveruleg þegar komið er niður að Núpsá. Rennslisskerðingin er áfram mjög sambærileg í magni samanborið við aðalvalkost, en hlutfallsleg skerðing er minni þar sem óskert vatnasvið er stærra öllum stundum og þar af leiðandi meira vatn í farveginum.

Áætlað rennsli í farvegi Gilsár/Selfljóts, rennslisbreyting að degi og nóttu við dægurmiðlun
Valkostur 2 - Ytri Lambadalsá ekki stífluð



MYND 4.45 Áætlaðar rennslisbreytingar valkostar B í farvegi Gilsár/Selfljóts neðan stöðvarhúss við tilfelli í töflu 4.7. Efri tölur á hverjum stað eru tilfelli 1 og 2, en hlutfallslegar rennslisbreytingar þeirra tilfella eru eins. Neðri talan er tilfelli 4. Tilfelli 3 og 5 hafa engin áhrif á rennsli neðan stöðvarhúss. Y-ás sýnir hæð Gilsár yfir sjávarmáli frá upptökum í Vestdalsvatni og alla leið að ósi við Héraðsfloa (x-ás).

Breytingin sem felst í valkosti B er töluvert jákvæð fyrir vatnalífriki Gilsár, þó að ekki sé um mikið rennsli að ræða, þá tryggir það meiri samfellu, ákveðið lágmarksrennsli og meiri vatnsþekju í farveginum sem skapar betri skilyrði fyrir vatnalífriki. Óheft rennsli úr Ytri-Lambadalsá hefur mest að segja á lágrennslistímabilum. Í skýrslu NA um áhrif á vatnalífriki segir eftirfarandi [14]:

- „Valkostur 2 [B] er betri kostur þar sem ekki er gert ráð fyrir stíflu í Ytri-Lambadalsá, til að viðhalda meira rennsli í farveginum.“

4.4.7 Mótvægisáðgerðir

Valkosti B var bætt við til að koma til móts við athugasemdir sem bárust á matsáætlunarstigi. Tryggir það meira rennsli í farvegi Gilsár öllum stundum, einkum yfir lágrennslistímabil.

Alveg frá upphafi hefur Orkusalan haft umhverfisáhrif Gilsárvirkjunar að leiðarljósi. Á það almennt við um alla starfsemi Orkusölnnar, einkum þegar nýir orkukostir eru kannaðir. Óhjákvæmilegt er að vatnsaflsvirkjanir hafi einhver áhrif, en með því að hafa virkjun á ófiskgengu svæði, í á sem mikið til liggur hátt yfir sjávarmáli, köld, næringarefnasnauð, frjólít og með fábrotið og einsleitt lífríki, telur Orkusalan að neikvæð áhrif raforkuframleiðslu séu lágörkuð.

4.4.8 Niðurstaða

Horft er til eftirtalinna atriða við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar:

- Veruleg skerðing verður á rennsli á rúmlega 6 km kafla milli stíflu og stöðvarhúss.
 - o Ófiskgengur hluti árinna
 - o Lítið og fábrotið vatnalífriki
- Gilsá er köld, næringarsnauð og frjólít dragá.
- Vatnalífriki í Gilsá er fábrotið og lítið á þeim svæðum sem verða helst fyrir áhrifum
- Vatnalífriki Gilsár er aðlagð að miklum náttúrulegum rennissveiflum.
- Helsta áhrifasvæði virkjunarinnar er fisklaust.
- Verndargildi vatnalífs Gilsár milli stíflu og stöðvarhúss þar sem helstu áhrifa gætir er óverulegt.
- Við dægurmiðlun gætir áhrifa niður fyrir stöðvarhús.
 - o Engin áhrif frá vori og frameftir sumri
 - o Alls 47 km farvegur neðan stöðvarhúss, áhrif mest efst, en minni eftir því sem neðar dregur og vatnasvið stækkar
 - o Rennslisbreyting af stærðargráðunni 0,5 m³/s – 1,5 m³/s
 - o Neikvæð áhrif á botndýralíf þar sem jaðrar farvegarins þorna oft og meira en þeir hefðu annars gert.
- Við dægurmiðlun gætir áhrifa á rennsli niður á fiskgengt svæði.
 - o Helst áhrif á laxastofn árinna sem eru leyfar mikill seiðasleppinga á árum áður
 - o Óveruleg áhrif á bleikju og urriða
- Lítil veiði er efst á fiskgenga svæði Gilsár þar sem áhrifa gætir, á efstu 13,5 km voru skráðir 11-50 fiskar á árunum 2021-2024.
- Áhrif á Selfljót (neðan ármóta Núpsár) verða óveruleg.
- Gilsárvirkjun hefur ekki áhrif á flóð í Gilsá.
- Að hleypa framburði fram hjá stíflu á vorin hefur óveruleg áhrif
 - o Ekki verður uppsöfnun á framburði í farvegi neðan stíflu

4.4.8.1 Áhrif á vatnafar

Áhrif á vatnafar verða verulega neikvæð milli stíflu og stöðvarhúss, þar verður alltaf skert rennsli á meðan virkjunin er í rekstri. Á lágrennslistímabilum, sem geta staðið yfir í marga mánuði, rennur ekkert um yfirfall stíflu og er þá hlutfallslega verulega skert rennsli í farveginum.

Neðan stöðvarhúss er farvegur Gilsár/Sellfjóts um 47 km. Þar eru engin áhrif á vatnafar frá því að vorleysingar hefjast og fram eftir sumri. Sömuleiðis eru engin áhrif þegar rennsli er 3 m³/s eða meira eða raforkuframleiðsla stöðug. Frá hausti og allan veturinn mun hins vegar gæta áhrifa dægurmiðlunar, mismikið eftir aðstæðum. Er rennisskerðingin að nóttu til af stærðargráðunni um 0,5 - 1,5 m³/s. Að sama skapi eykst rennsli um sambærilegt magn að degi til. Niður að Núpsá mun dægurmiðlunin hafa merkjanleg áhrif við mesta lágrennsli sem stendur yfir í nokkrar vikur á ári, en þar fyrir neðan eru áhrifin vægari og verða alltaf hlutfallslega minni með sístækkandi stærð vatnasviðsins eftir því sem neðar dregur. Því metur framkvæmdaraðili að áhrif á vatnafar neðan stöðvarhúss séu talsvert neikvæð niður að ármótum við Núpsá, en þar fyrir neðan eru áhrif óveruleg.

Áhrif valkostar B á vatnafar eru minni sökum þess að neðan ármóta Gilsár við Ytri-Lambadalsá verður meira vatn í farveginum öllum stundum. Milli stíflu og stöðvarhúss eru áhrifin því metin talsvert neikvæð, og neðan stöðvarhúss eru þau metin nokkuð neikvæð niður að Núpsá. Þar fyrir neðan eru áhrif á vatnafar óveruleg.

4.4.8.2 Áhrif á vatnalífriki

Milli stíflu og stöðvarhúss skerðist rennsli verulega á meðan virkjunin er í rekstri. Það svæði er ófiskgengt og vatnalífriki mjög fábrotið og í litlu magni. Áhrif eru þó metin talsvert neikvæð vegna lengdar árkafla milli stíflu og stöðvarhúss sem verður fyrir verulega skertu rennsli, og vegna varanleika áhrifa, en líftími virkjunarinnar er margir áratugir. Áhrif á vatnalífriki eru þó að mestu afturkræf ef virkjunin verður einhvern tímann tekin úr rekstri og vatn fær aftur að renna óhindrað niður farveginum.

Neðan stöðvarhúss verða engin áhrif frá vori og fram eftir sumri, þeim árstíma sem er hvað mikilvægastur vatnalífriki og frumframleiðslu árinna. Það verða þó áhrif af völdum rennisskerðingar á lágrennslistímabilum þegar dægurmiðlun er virk en þá munu jaðrar farvegarins fara oftar og meira á þurrt en annars. Áhrifin eru mest niður að ármótum Gilsár við Núpsá. Á þeim árkafla er áin köld og frjósemi lítil og botndýralíf fábrotið. Fiskar eru jafnframt faliðaðir efst í Gilsá sbr. veiðitölur og seiðarannsóknir. Því metur framkvæmdaraðili að áhrif á vatnalífriki neðan stöðvarhúss séu talsvert neikvæð niður að ármótum við Núpsá, en þar fyrir neðan eru áhrif óveruleg.

Áhrif valkostar B á vatnafar eru minni sökum þess að neðan ármóta Gilsár við Ytri-Lambadalsá verður meira vatn í farveginum öllum stundum. Milli stíflu og stöðvarhúss eru áhrifin því metin nokkuð neikvæð, og neðan stöðvarhúss eru þau metin nokkuð neikvæð niður að Núpsá. Þar fyrir neðan eru áhrif á vatnalífriki óveruleg.

4.5 Landslag og ásýnd

4.5.1 Viðmið við mat á áhrifum

Mati áhrifa er skipt í tvennt. Annars vegar er um að ræða bein áhrif á landslag af völdum Gilsárvirkjunar. Hins vegar er fjallað um sjónræn áhrif Gilsárvirkjunar á aðliggjandi svæði.

Matinu er ætlað að svara því frá hvaða svæðum, stöðum og leiðum mannvirki muni sjást og hvert útlit þeirra verði frá ákveðnum sjónarhornum. Einnig er matinu ætlað að svara því hve margir verða fyrir þessum áhrifum.

Við mat á beinum áhrifum á landslag er horft til tveggja meginþátta:

- Sérstöðu/fágætis landslags
- Megineinkenni landslags s.s. ósnortið/náttúrulegt yfirbragð landslags, form, litauðgi, fjölbreytni og heildstæði landslags

Í umfjöllun um áhrif á landslag er annars vegar tekið mið af einkennum framkvæmdarinnar, þ.e. efnistökkunni og hins vegar staðsetningar hennar m.t.t. þess svæðis þar sem líklegt er að áhrifa muni gæta.

Við mat á áhrifum á megineinkenni landslags er litið til þess hvaða sérstöðu svæðið hefur í dag, hver eru ráðandi landslagseinkenni og á hvaða hátt framkvæmdin muni breyta þessum eiginleikum. Við mat á gildi landslags skal taka tillit til þess hvort um er að ræða manngert eða náttúrulegt landslag, í hvaða ástandi það er og hvert yfirbragð svæðisins er. Fyrri rask eða landnotkun réttlætir ekki frekara rask eða framkvæmdir. Hins vegar hefur fyrri rask áhrif á gildi svæðisins og þ.a.l. á hugsanleg áhrif nýrra eða áframhaldandi framkvæmda.

4.5.2 Matsspurningar

Umhverfismatinu er ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvað einkennir landslagið, hvaða landslagsheildir er þar að finna og hvert er gildi þeirra?
- Hvaða áhrif mun framkvæmdin hafa á landslagið?
- Hvar mun fólk verða vart við mannvirki virkjunarinnar?
- Hverjir verða fyrir ásýndaráhrifum og hver verða þau áhrif?

4.5.3 Gögn og rannsóknir

Umfjöllun um landslag og ásýnd er að hluta byggð á gögnum sem til eru, t.d. skýrslu EFLU og skoska fyrirtækisins Land Use Consultants um „*Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísu*“ [39], en einnig var nýrra gagna aflað, einkum ljósmynda og landlíkans. Sýndar eru ljósmyndir, bæði af landi og úr lofti, og gert var þrívíddarlíkan sem sýnir áformað útlit mannvirkja og lóns að framkvæmdum loknum. Jafnframt voru mannvirki sett inn á ljósmyndir.

Einnig verður stuðst við aðrar svipaðar virkjanir sem ráðgjafi hefur komið að, Hólsvirkjun í Fnjóskadal, Þverárvirkjun í Vopnafirði og Glerárvirkjun II í Eyjafirði, en þær virkjanir eru af sambærilegri stærðargráðu (6,7, 6,0 og 3,3 MW) og myndir þaðan gefa hugmynd um raunverulegan frágang og útlit mannvirkja að framkvæmdum loknum og áhrif á landslag og ásýnd.

4.5.4 Grunnástand

Framkvæmdasvæðið er að mestu á Gilsárdal og meðfram Gilsárgljúfrum þar sem dalurinn opnast mót Eiðapinghá og nokkuð flatlendu landi meðfram Lagarfljóti. Í Gilsárdal er engin byggð og engin mannvirki önnur en vegur upp dalinn, ræsi yfir Ytri-Lambadalsá, göngubrá yfir Innri-Lambadalsá og ljósleiðari og ljósleiðarabrunnar. Svæðið neðan Gilsárgljúfra er að mestu landbúnaðarsvæði þar sem bóndabæir og tengd mannvirki (fjárhús, hlöður, fjós, skemmur o.s.frv.) setja sitt mark á landið auk túna sem þekja stór landsvæði. Aðeins er um skógrækt í næsta nágrenni, og í 2,5 – 3 km fjarlægð er Eiðaskóli og vísir að lítilli þéttbýlismyndun.

Í flokkun og kortlagning landslagsgerða á Íslandi er Gilsárdalur að mestu innan landslagsheildar 6.1.3 sem skilgreind er sem „þröngir jökulsorfnir firðir, fjalllendi og inndalir“. Segir eftirfarandi um svæðið [39]:

- *Austfirðir, frá Berufirði að Loðmundarfirði: Djúpir og fremur þröngir jökulsorfnir firðir og inndalir. Há og brött fjöll ganga upp frá fjarðarbotnum og þau hæstu ná rúmlega 1.300 m hæð yfir sjávarmáli. Brattar skriður fjallanna eru lítt grónar, grýttar og fremur óstöðugar. Undirlendi getur verið nokkurt og er yfirborð þess mólent, graslent eða votlent og í inndölum er víða birkikjarr. Ár og lækir falla í fossum og renna til sjávar eftir fjarðarbotnum. Einhver byggð er innan flestra fjarða, bæði strjál byggð í dreifbýli og þéttbýlisstaðir. Þar eru Neskaupsstaður í Norðfirði og Seyðisfjörður í samnefndum firði fjölmennastir.*

Einkenni slíks landslags er eftirfarandi [39]:

- *Landform og landhæð:*
 - *Þröngir firðir með bröttum fjallshlíðum*
 - *Umhverfis firðina eru há tindótt fjöll*
 - *Blágrýti er mest áberandi og jarðlög eru með þeim elstu á landinu*
 - *Gróft landform með skörpum línunum*
 - *Mikill breytileiki í hæð innan svæða*
 - *Land í 0 til 1.300 m hæð yfir sjávarmáli*
- *Yfirborð lands:*
 - *Grýttar eða sendnar strendur í fjarðarbotnum, björg utar í fjörðum*
 - *Gras eða mólendi á jafnsléttu og víða birkikjarr í inndölum*
 - *Fjallshlíðar grónar neðst, urðarhlíðar ofar og klettur efst*
 - *Yfirborð oftast slétt þar sem er gróið en gróft/hrjúft þar sem er grjót eða klettur*
 - *Ár, lækir og fossar í fjarðarbotnum*
- *Landnýting:*
 - *Í hluta fjarðanna er þéttbýli við sjávarmál*
 - *Sjávarþorp og fiskeldi stundað innan sumra fjarða*
 - *Landbúnaður er stundaður þar sem undirlendi er nægjanlegt*
- *Sjónrænir eiginleikar:*
 - *Stuttar sjónlengdir vegna hárna landforma, en geta verið langar inn og út eftir fjörðum og inndölum*
 - *Úr fjallshlíðum er útsýni yfir firði*

- *Sjónræn fjölbreytni í landformum og áferð yfirborðs*

Svæði 6.1.3 er mjög stórt og nær það yfir alla Austfirði og stóran hluta Austurlands, það á því ekki allt þetta við um Gilsárdal, sem er inndalur sem nær upp í yfir 500 m hæð yfir sjávarmál. Dalurinn er með ávalar línur, að undanskildu gljúfrinu sjálfu, og er yfirborð nokkuð einsleitt og slétt mólendi og melar eftir því sem hærra er farið yfir sjávarmál. Í Gilsárdal sjálfum eru sjónlengdir stuttar sökum fjalla og hæða í kring, en þegar komið er í mynni dalsins blasir við útsýni yfir stóran hluta Eiðapinghár og Hróarstungu handan Lagarfljóts.

Neðan Gilsárdals er landbúnaðarsvæði sem í fyrrnefndri flokkun er innan landslagsheildar 7.1.4, sem skilgreind er sem „*graslendar sléttur við strendur*“ og er lýst á eftirfarandi hátt [39]:

- „*Jökulsárhlið, Hróarstunga, Hjaltastaðarþinghá: Láglandi upp af strönd Héraðsflóa. Land er í um 5 til 150 m hæð yfir sjávarmáli. Landform er fremur flatt en jökulsorfnir ásar liggja í átt að strönd. Yfirborð er votlendi eða mólendi og hluti svæðis er ræktað land. Fjöldi smærri vatna er í lægðum milli ása og um svæðið renna jökulár, Lagarfljót og Jökulsá á Dal. Dreifð byggð er á svæðinu.*“

Einkenni slíks landslags er eftirfarandi [39]:

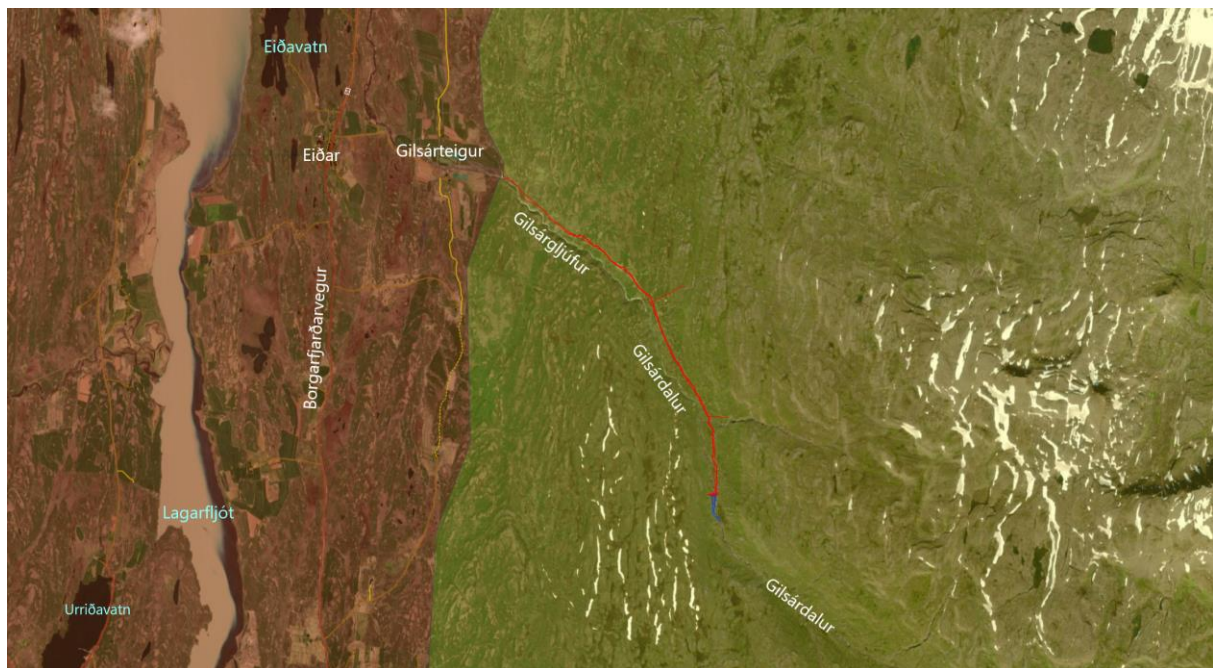
- *Landform og landhæð:*
 - *Að mestu flatlent, en stöku holt og hæðir*
 - *Víðfeðmt*
 - *Land hækkar aflíðandi frá strönd*
 - *Láglandi í 0 til 350 m hæð yfir sjávarmáli*
- *Yfirborð lands:*
 - *Gróin svæði með graslandi, mólendi og votlendi*
 - *Stór hluti svæða er ræktað land og land ræst fram*
 - *Sendnar strendur*
 - *Stórar og minni ár, breiðir árósar við strönd, og eitthvað af smærri vötnum*
- *Landnýting:*
 - *Þéttbýlt, bæði dreifð byggð og þéttbýlisstaðir/byggðakjarnar*
 - *Landbúnaðarland og víða gert út á ferðaþjónustu*
- *Sjónrænir eiginleikar:*
 - *Langar sjónlengdir og mikil víðsýni*
 - *Útsýni yfir haf næst strönd*
 - *Í bakgrunni sjást hærri fjöll og jöklar þegar horft er inn til landsins sem geta sett mikinn svip á landslagið*

Passar þessi lýsing nokkuð vel við Gilsárteig og umhverfi.

Landslagi á framkvæmdasvæðinu má því nokkurn veginn skipta í tvennt með nokkuð skörpum skilum. Gilsárdalur sem er að mestu náttúrulegur, að undanskilinni aldalangri beit sem hefur sett sitt mark á gróðurfar og yfirborð, og svo Eiðapinghá þar sem landslag er manngert að miklu leyti og tún, mannvirki, vegir og skógrækt einkenna landið.



MYND 4.46 Framkvæmdasvæðið (gulmerkt) er að mestu innan landslagsheildar 6.1(.3) sem nær yfir alla Austfirði og fjöllin sem umlykja þá. Kort: Landslagsflokkunarvefsjá Skipulagsstofnunar.



MYND 4.47 Landslagsheildum á svæðinu má skipta nokkurn veginn í tvennt, Gilsárdalur og fjallendið (grænt) austan við flatlendi meðfram Lagarfljóti (brúnt). Mannvirki virkjunar verða nánast alfarið innan fjalllendisins um miðjan og neðri hluta Gilsárdals.



MYND 4.48 Horft út yfir Eiðapinghá neðst úr Gilsárgljúfri. Hróarstunga handan Lagarfljóts og enn lengra Smjörfjöll.



MYND 4.49 Horft í norðvestur út yfir Eiðápinghá þegar komið er aðeins hærra upp í mynni Gilsárdals. Þegar farið er innar í dalinn en þetta hverfur Eiðápinghá sjónum.



MYND 4.50 Á flatanum neðan Gilsárdals eru það tún, hinar ýmsu byggingar, vegir og skógrækt sem einkenna landið. Horft í vestur frá Nykurfossum, Ormsstaðir vinstra megin ár og Gilsárteigur I og II hægra megin ár, Eiðar fjær.



MYND 4.51 Horft í austur upp Gilsárdal og neðri hluta Gilsárgljúfurs, Nykurfossar fyrir miðri mynd. Á flatanum er manngert landbúnaðarland en ofar í hlíðinni tekur við að mestu óraskað land.



MYND 4.52 Horft til suðurs inn Gilsárdal frá efsta hluta Gilsárgljúfra.



MYND 4.53 Landslagið þegar komið er upp á flatann um miðjan Gilsárdal. Horft til norðvesturs, Smjörfjöll í miklum fjarska.



MYND 4.54 Helstu mannvirki í Gilsárdal, fyrir utan núverandi veg, er fjárbrú yfir Innri-Lambadalsá og ræsi í Ytri-Lambadalsá.



MYND 4.55 Gilsárdalur og horft í norðvestur til sjávar. Lagarfljót í fjarska. Fyrirhugað stíflustæði er rétt neðan við miðja mynd.



MYND 4.56 Horft til suðurs yfir efsta hluta Gilsárdals og fjöllin ofan hans. Hæsta fjallið í fjarska er Bjólfur ofan Seyðisfjarðar. Fyrirhugað stíflustæði er um miðja mynd, vegurinn upp dalinn sést vinstra megin við ána.

4.5.5 Lýsing á áhrifum

Gilsárvirkjun mun einkum hafa áhrif á landslag og ásjúnd með tvennum hætti:

- Ný mannvirki rísa þar sem engin voru áður, þ.e. stífla og stöðvarhús
- Vegur upp dalinn verður styrktur og lagfærður og þar af leiðandi meira áberandi

4.5.5.1 Áhrif á landslag

Líkt og fyrr segir eru landslagsheildirnar tvær, flatlendið í Eiðapinghá meðfram Lagarfljóti og svo fjalllendið þar fyrir austan. Framkvæmdin er að mestu utan við flatlendið en aðkoma er þar um og stöðvarhús er svo til á mörkum landslagsheildanna. Eiðapinghá er landbúnaðarland auk þess sem í um 2,5 km fjarlægð er Eiðaskóli, þéttbýliskjarni með allt að fjögurra hæða byggingum. Áhrif mannsins í umhverfinu eru augljós og svæðið því ekki talið viðkvæmt fyrir breytingum. Framkvæmdin nær jafnframt yfir agnarlítið hlutfall af landslagsheildinni. Aðkomuvegur sem fylgir núverandi vegi eftir túni, og stöðvarhús sem er í svipuðum skala og aðrar byggingar á svæðinu auk þess að vera ofan í gili og hulið ásjúndum er því ekki talin hafa áhrif á yfirbragð, útlit eða gildi landslagsheildarinnar.

Gilsárvirkjun er að mestu í Gilsárdal ofan Eiðapinghár, en hann tilheyrir afar stórri landslagsheild sem nær yfir mikið fjalllendi milli Héraðs og Austfjarða. Virkjunin gæti þó haft staðbundin áhrif á landslagið, en gildi þess felst einkum í því hve lítt raskað það er og fáum mannvirkjum.

Aðkomuvegurinn fylgir núverandi vegi að mestu, og þó að hann verði meira áberandi eftir uppbyggingu, þá fellur hann vel inn í núverandi landslag og hlykkjast á milli hóla og hæða. Það er því einungis lítill hluti vegarins sýnilegur hveru sinni. Pípusár mun gróa upp og falla inn í landslagið og verða illgreinanlegt nema í návígi., sbr. umfjöllun og myndir í kafla 4.1.5.

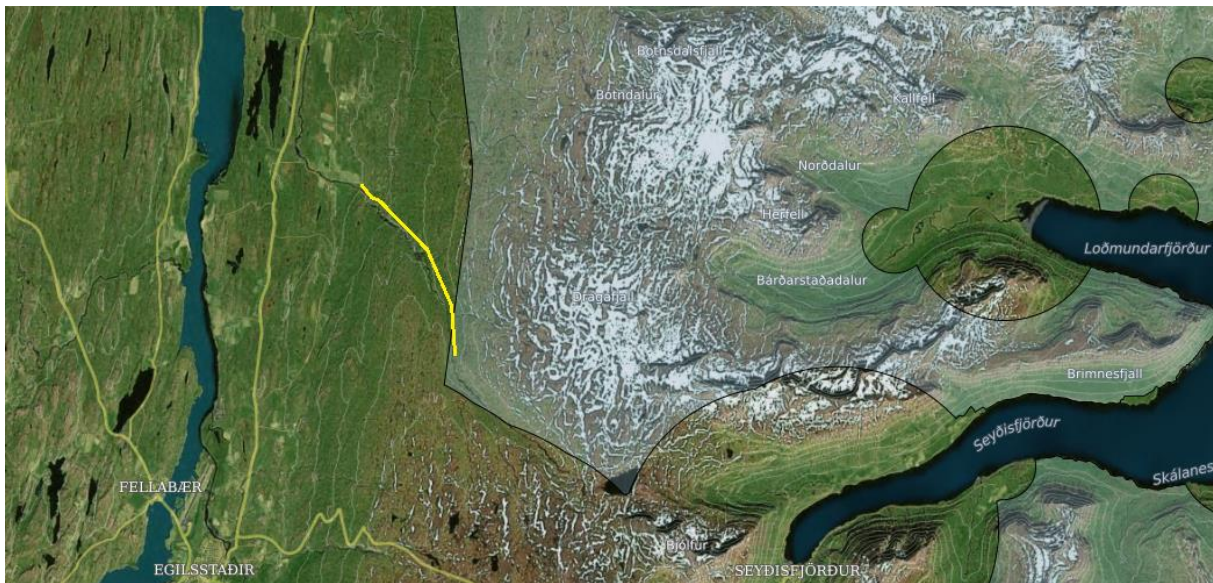
Helstu áhrifin felast í stíflumannvirkjum en nokkuð er um tjarnir og vötn í fjallendinu svo að 1,6 ha inntakslón sem er langt og mjótt og einskorðast við farveg Gilsár hefur ekki teljandi áhrif á landslagsheildina. Stíflan sjálf er þó nokkuð áberandi og stingur í stúf við umhverfið og verður eina mannvirkið á stóru svæði. Stærsti hluti stíflunnar er þó úr jarðvegi sem fellur vel inn í landið hvað ásjúnd varðar. Landslagsheildin er þó mjög stór og áhrifin afar staðbundin sökum lítils sýnileika þar sem mannvirkin eru neðst í dalbotni Gilsárdals. Mannvirki eru auk þess lágstemmd og falla vel inn í landið.

4.5.5.2 Áhrif á víðerni

Stíflumannvirki Gilsárvirkjunar eru á jaðri þess svæðis sem hægt er að flokka sem óbyggð víðerni, er það byggt á greiningu og skýrslu frá október 2021 sem unnin var á vegum faghóps 1 fyrir 4. áfanga rammaáætlunar [40]. Skilgreining í 19. tl. í 5. gr. laga nr. 60/2013 býður upp á breytilegt eða stigskipt mat á áhrifum mannvirkja á óbyggð víðerni, sbr. skýringar við breytingarfrumvarp sem samþykkt var í maí 2020 [41]:

- „Jákvætt er að orðin „að jafnaði“ hafi bæst við fyrir framan stærðarmörkunina en þar sem þau er ekki lengur að finna fyrir framan fjarlægðarmörkin hefur það þær afleiðingar að ekki er hægt að friðlýsa svæði sem óbyggð víðerni ef innan við 5 km fjarlægð frá mörkum svæðisins er að finna miðlunarlón eða uppbyggðan veg, jafnvel þó svo að þessi mannvirki séu hinum megin við stóran fjallgarð og hafi ekki nein áhrif á upplifun gesta á svæðinu eða á svæðið sjálft. Þá skiptir ekki máli hvort landfræðilegar aðstæður séu með þeim hætti að umrædd mannvirki hafi engin áhrif á viðkomandi svæði og að hægt sé að njóta þar einveru og náttúrunnar“

Í tilviki Gilsárvirkjunar eru fjöll og hæðir sem byrgja sýn og takmarkast áhrif á víðerni við Gilsárdal sjálfan.



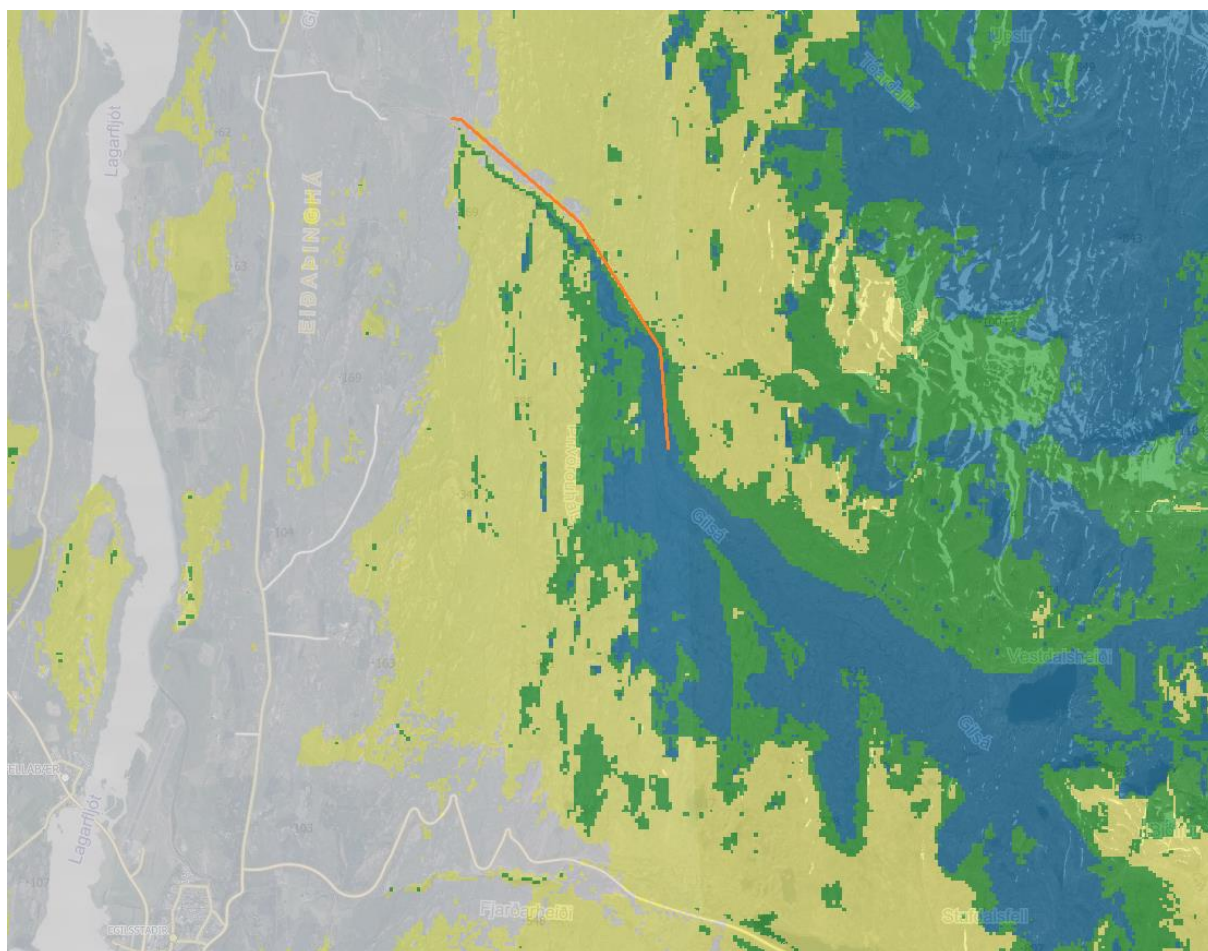
MYND 4.57 Óbyggðakort faghóps 1 í 4. áfanga rammaáætlunar [40]. Framkvæmdasvæði Gilsárvirkjunar er gulmerkt. Norður er upp. Kort: vefsja.is, loftmynd: Bing.com/maps

Í mars 2021 gaf faghópur 1 í rammaáætlun út minnisblaði þar sem sérstaklega var fjallað um áhrif stíflumannvirkja og miðlunar í Ódádavötnum og Sauðárveitu á víðerni, en það eru stíflu- og veitumannvirki á Austurlandi [42].

- Ódádavötn hafa verið notuð sem miðlunarlón fyrir Grímsárvirkjun og er þar tæplega 200 m löng og allt að 4 m há stífla sem hindrar úrrennsli úr vötnunum og sveiflar hæð þeirra eftir vatnspörf virkjunar. Ódádavötn eru í rúmlega 600 m hæð yfir sjávarmáli og ná yfir um 400 ha svæði þegar miðlunin er full.
- Rúmlega 100 m löng stífla stíflar útfall Sauðárvatns og rúmlega 1 km veituskurður veitir Ytri-Sauða til vesturs í Innri-Sauða. Stíflur í Innri-Sauða, samtals 330 m langar, og aðveituskurður veita svo Sauðánum tveim yfir í Grjótá, en í þeirri á er tæplega 400 m löng stífla. Þaðan eru aðveitugöng sem veita ánum þrem yfir í Kelduárlón. Nýir vegir voru gerðir að öllum þessum mannvirkjum.

Þetta eru því öllu stærri mannvirki og áhrifasvæði framkvæmda margfalt stærra en í tilviki Gilsárvirkjunar, alfarið innan miðhálandislínunnar og að hluta innan skilgreindra óbyggða víðerna á miðhálandinu. Úrskurðaði faghópur 1 að mannvirki Sauðárveitu og miðlunar í Ódádavötnum hefðu engin áhrif á verðmæti víðerni svæðisins og fékk svæðið óbreytta og fulla einkun fyrir verðmæti víðerna [42].

Annað víðernakort, sem unnið var af Wildland Research Institute við háskólann í Leeds í Englandi, er með aðra aðferðarfræði og kortlagningu á víðernum [43]. Þar er víðernum skipt upp í þrjá flokka og eru mismunandi hlutar Gilsárdals í öllum flokkum.



MYND 4.58 Víðernakort WRI. Framkvæmdasvæði Gilsárvirkjunar er gulmerkt. Egilsstaðir niðri til vinstri, norður er upp. Kort: www.map.is

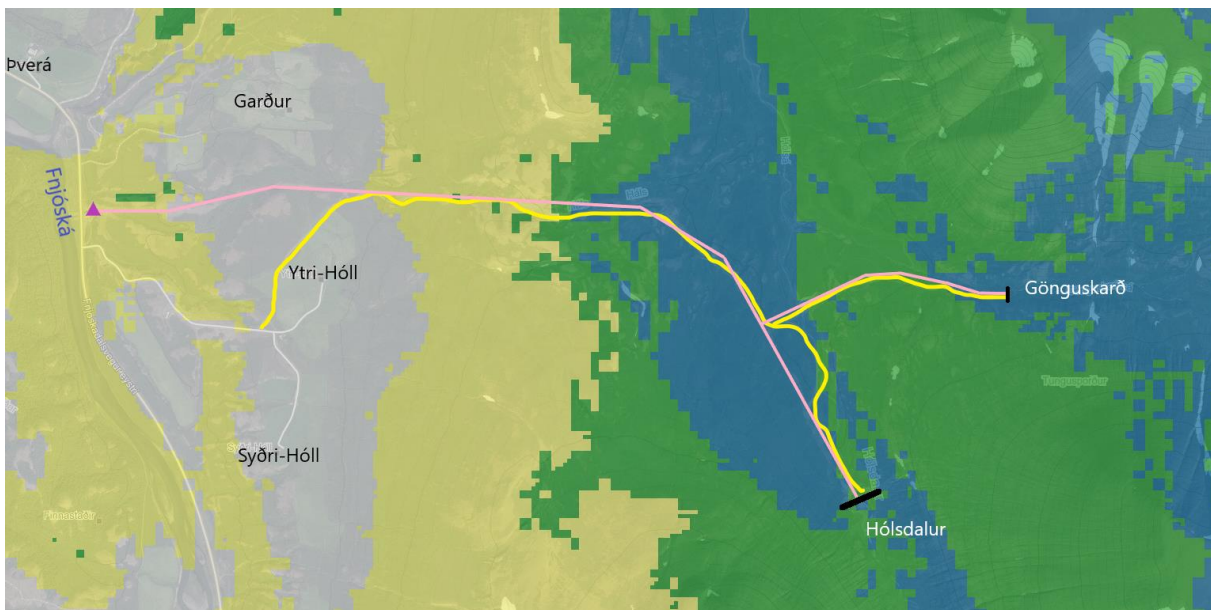
Litakóðarnir á korti WRI eru eftirfarandi:

- Grátt: land utan víðerna, byggð og umfangsmikil mannvirk
- Gult: umskiptasvæði í jaðri víðerna, sem og önnur svæði á láglandi utan byggðar. Á láglandi eru þetta tiltölulega ósnortin svæði en þó aðgengileg og ekki langt frá byggð eða öðrum ummerkjum mannsins. Á hálendinu marka hálendisslóðar þröng umskiptasvæði.
- Grænt: hjúpsvæðin utan um kjarnasvæðin, víðáttumikil víðernasvæði þar sem ummerkja mannsins gætir lítið sem ekkert. Langt í næstu akvegi og engin umfangsmikil mannvirki sjást nema úr mikilli fjarlægð.
- Blátt: kjarnasvæðin, sem eru villtustu víðerni landsins. Örðugt aðgengi, óspillt náttúra og laus við ummerki mannsins. Þau allra villtustu eru djúpkjarnasvæðin (dökkblá).

Kort WRI er gott til að nota til viðmiðunar, en á litlum skala þegar verið er að skoða mjög staðbundin svæði er sjálfvirka greiningin ekki jafn nákvæm, í það minnsta ekki í tilviki Gilsárdals. Jepplingafær vegur liggur upp á dalinn og óbreyttir jeppar komast alla leið að innri Lambadalsá. Aðgengi þangað er tiltölulega auðvelt og 20 mín frá stíflustæði í næstu byggð. Þar er einnig ljósleiðari upp dalinn og fjárrekstrarbrú yfir Innri-Lambadalsá. Svæðið fellur því ekki undir skilgreiningu blárra kjarnasvæða líkt og kortlagningin leggur til. Líklega er hægt að flokka efsta hluta framkvæmdasvæðisins grænan, þó að ekki sé langt í næstu akvegi þá eru engin umfangsmikil mannvirki á svæðinu og ummerkja mannsins

gætir lítið. Neðri hluti framkvæmdasvæðisins er gult umskiptasvæði eða grátt land utan víðerna líkt og sést á korti WRI. Það vekur þó athygli, og ýtir undir það að sjálfvirka greining aðferðarfræðinnar sé ónákvæm, að grátt svæði utan víðerna og blátt kjarnasvæði eru rétt við hvort annað, jafnvel hlið við hlið á sitt hvorum árbakkanum. Grænt svæði er jafnframt sýnt ná alveg niður í byggð, þó að þar eigi að vera langt í næstu akvegi og mikil fjarlægð í mannvirki.

Sú framkvæmd sem er líkust Gilsárvirkjun, bæði hvað varðar stærð, aðstæður, umfang og tilhögun framkvæmda og mannvirkja, er Hólsvirkjun í Fnjóskadal. Á korti WRI eru stíflur Hólsvirkjunar, aðkomuvegir og pípur sýndar á bláu kjarnasvæði. Annað hvort er þetta vísbending um ónákvæmni aðferðarfræðinnar, eða þá að áhrif mannvirkja af þessari stærðargráðu á víðerni eru óveruleg. Skipulag Hólsvirkjunar var staðfest árið 2018 og virkjun tekin í rekstur árið 2020, en kort og skýrsla WRI var birt 2023 [43].



MYND 4.59 Víðernakort WRI í Fnjóskadal. Stíflur (svartar), pípur (bleikar) vegir (gulir) og stöðvarhús (fjólublátt) Hólsvirkjunar.

Þar sem faghópur 1 úrskurðaði svo afdráttarlaust að mannvirki Sauðárveitu og miðlunar í Ódáðavötnum hafi engin áhrif á verðmæti víðerna, er óhætt að fullyrða að mannvirki Gilsárvirkjunar, sem eru mun minni, áhrifasvæði mun minna, alfarið utan miðhálendislinunnar og ásýnd verulega takmörkuð neðst í dalbotni, hafi óveruleg áhrif á víðerni. Kortlagning á sambærilegum mannvirkjun sýnir jafnframt óveruleg áhrif á víðerni.

Er það í góðu samræmi við kannanir sem framkvæmdar hafa verið meðal íbúa og ferðafólks á Íslandi. Í könnun meðal ferðafólks við Blönduvirkjun kom fram að 92% ferðamanna töldu ósnortin víðerni hluta af aðdráttarafli svæðisins, en á samanburðarsvæðum á hálendinu þar sem engar virkjanir eru var hlutfallið 93-98%. Blönduvirkjun með sínar mörgu stíflur, 5.600 ha miðlunarlón, vegi, lón og veituskurði sem veita vatni 25 km leið að stöðvarhús og tengivirki, hefur því ómarktæk áhrif á upplifun ferðamanna á víðerni. Þrátt fyrir öll þessi mannvirki töldu 89% ferðamanna að svæðið væri náttúrulegt og 83% ferðamanna voru ánægðir með náttúru svæðisins. Um 91% ferðamanna sögðu miðlunarlón Blönduvirkjunar hafa haft jákvæð eða engin áhrif á upplifun sína af svæðinu. Jafnframt sögðu 60% ferðamanna að vegslóðar og 40% ferðamanna að miðlunarlón mættu vera til staðar án þess að hugtakið víðerni/ósnortin náttúra glati merkingu sinni [44].

Í nýrri könnun sem framkvæmd var sumarið 2024 á Austurlandi sögðu 62% íbúa á Héraði og 65% ferðapjónustuaðila að umhverfi Lagarfossvirkjunar væri náttúrulegt [45], en Lagarfossvirkjun er 27,2 MW vatnsaflsvirkjun sem stíflar Lagarfljót og nýtir það sem inntakslón. Þar er auk þess brú yfir fljótið, stöðvarhús, tengivirki, þjónustubyggingar, vélaskemmur og húsnæði fyrir starfsmenn.

Pegar horft er til niðurstaðna þessara kannana og faghóps 1, er talið ólíklegt að Gilsárvirkjun hafi teljandi áhrif á víðerni og náttúruupplifun.



MYND 4.60 Mannvirki á Gilsárdal. Lón í hæstu stöðu. Horft til suðurs, Fjarðarheiði í fjarska. Efri myndin er óbreytt grunnástand, þar sést núverandi vegur.



MYND 4.61 Mannvirki á Gilsárdal. Lón í lægstu stöðu og skert rennsli í farvegi. Horft til suðurs, Fjarðarheiði í fjarska.

4.5.5.3 Áhrif á ásýnd

Eftirfarandi eru raun- og líkanmyndir sem sýna ásýnd mannvirkja frá mismunandi sjónarhornum. Byrjað er neðst við Gilsárteig og Ormsstaði og svo farið upp dalinn og endað við stíflu. Ásýndarmyndir niðri í byggð eru teknar frá bæjum og húsnaði þar sem það er sú ásýnd sem er algengust hjá íbúum sveitarinnar. Einnig er sýnd ásýnd frá brú yfir Gilsá, en líklegt er að fólk horfi upp með ánni á leið yfir brúna. Mannvirki virkjunar eru ekki sýnileg frá þeim svæðum. Ásýnd er einnig sýnd úr giliu neðan við Nykurfossa upp að fyrirhuguðu stöðvarhúsi, en það er sú ásýnd sem að mun birtast veiðimönnum frá allra efsta veiðistað Gilsár. Einnig er sýnd ásýnd í átt að stöðvarhúsi úr brekkunni fyrir ofan það af veginum þegar komið er niður af dalnum.



MYND 4.62 Myndir þar sem búið er að setja inn líkan af mannvirkjum eru merktir með bleikum númerum. Sökum sveigju á Gilsárdal og hæðótts landslags, sést ekki í stíflumannvirki fyrir en komið er vel áleiðis upp dalinn á hæð norðan við Innri-Lambadalssá (grænn punktur).



MYND 4.63 Horft austur í átt að Gilsárteigi, Ormsstöðum og Gilsárdal frá Eiðavöllum, sem eru í um 2,6 km fjarlægð frá stöðvarhúsi. Trjágróður byrgir nær algjörlega sýn frá húsunum sjálfum.



MYND 4.64 Ásýnd af brú yfir Gilsá á vegi að Gilsárteig. Horft austur í átt að stöðvarhúsi sem er í hvarfi í um 1,5 km fjarlægð.



MYND 4.65 Horft í austur frá vegi við Gilsárteig II í átt að stöðvarhúsi sem er í hvarfi í um 1 km fjarlægð.



MYND 4.66 Horft í austur frá vegi við Gilsárteig I í átt að stöðvarhúsi sem er í hvarfi í um 1,2 km fjarlægð.



MYND 4.67 Horft til austurs af túnunum ofan Gilsárteigsbæjanna í átt að stöðvarhúsi sem er í hvarfi í um 800 m fjarlægð handan trjálundarins vinstra megin. Vegur upp dalinn er nú þegar sýnilegur og verður hann nýttur áfram eftir styrkingu, en eftir þessa fyrstu brekku hverfur hann á bak við hóla og hæðir.



MYND 4.68 Líkanmynd 1. Horft í austur upp farveg Gilsár að stöðvarhúsi sem er í um 500 m fjarlægð. Efri myndin er óbreytt grunnástand.



MYND 4.69 Líkanmynd 2. Horft í austur upp farveg Gilsár skammt neðan Nykurfossa í átt að stöðvarhúsi sem er í um 250 m fjarlægð. Efri myndin er óbreytt grunnástand.

Líkt og sést á myndunum hér að ofan er framkvæmdasvæðið, og mannvirki Gilsárvirkjunar, að mestu hulið sýn úr byggð og frá vegum. Það er ekki fyrr en komið er mjög nærri að stöðvarhús virkjunar fer að sjást, og sést það ekki nema farið sé upp fyrir túnin eða staðið í við ána neðan gilsins. Það eru því einkum ferðalangar á leið upp dalinn sem verða þess varir, eða veiðimenn neðan Nykurfossa.



MYND 4.70 Líkanmynd 3. Stöðvarhús Gilsárvirkjunar séð úr brekkunni ofan frá. Skert rennsli ofan stöðvarhúss. Horft í vestur út yfir Eiðabíngahá, Lagarfljót í fjarska. Efri myndin er óbreytt grunnástand.

Þegar farið er upp dalinn er líklegast að vegafarendur séu að fara eftir vinnuveginum sem verður upp að stíflu, vegurinn verður þá óhjákvæmilega sýnilegur. Leiðin er þó nokkuð hlykkjótt og hæðarbreytingar nokkrar, svo einungis sést lítill hluti hans í einu. Það er helst á efsta hluta leiðarinnar, næst stíflu, að farið er um nokkuð flatt land svo vegurinn er sýnilegur á lengri kafla. Meðfram veginum verður niðurgrafin aðrennslispípa. Fyrst um sinn verður sýnilegt rasksár, en með tíð og tíma mun það hverfa eftir því sem gróður endurheimtir svæðið eða þá yfirborðið veðrast og fellur inn í umhverfið, bæði hvað áferð og lit varðar.



MYND 4.71 Raunveruleg ásjnd eftir vegi og niðurgrafinni pípu Hólsvirkjunar þremur árum eftir að framkvæmdum lauk.



MYND 4.72 Raunveruleg ásjnd eftir vegi og niðurgrafinni pípu Glerárvirkjunar II. Stíflumannvirki sjást efst til vinstri, mynd tekin í rúmlega 300 m.y.s. fimm árum eftir að framkvæmdum lauk. Steypt mannvirki við veginn er jöfnunarþró virkjunarinnar.

Þegar haldið er áfram upp Gilsárdalinn kemur á endanum stífla Gilsárvirkjunar í ljós. Sökum sveigju á dalnum er það þó ekki fyrr en komið er upp á hæð skammt norðan við Innri-Lambadalsá. Það er þó einungis hluti stíflunnar sem sést, steipt yfirfall sést t.d. ekki fyrr en komið er mun innar í dalinn. Ásýndarmyndir eru því sýndar frá veginum í mismunandi fjarlægð frá stíflumannvirkjum eftir að þau koma í ljós. Einnig er sýnd ásýnd frá fossum skammt neðan við stíflu. Eru þetta þau sjónarhorn sem flestir sem fara um dalinn munu hafa. Einnig eru sýndar raunmyndir frá sambærilegri virkjun til að gefa hugmynd um ásýnd.

Stíflumannvirki eru eðli málsins samkvæmt í farvegi árinna og neðst í dalbotninum, þau bera því ekki við himin nema staðið sé beint fyrir neðan stíflu í farveginum. Stíflan er með steipt yfirfall en jarðvegsvængi beggja vegna. Á meðan steipt mannvirki munu alltaf sjást þá grær og veðrast jarðvegshluti stíflunnar og fellur inn í landið sem takmarkar mjög ásýnd. Úr fjarlægð falla mannvirki því vel inn í landið en ásýnd eykst eftir því sem nær dregur.



MYND 4.73 Líkanmynd 4. Horft í suður að stíflu Gilsárvirkjunar úr um 1,5 km fjarlægð skammt norðan Innri-Lambadalsár. Skert rennsli í farvegi. Efri myndin er óbreytt grunnástand.



MYND 4.74 Líkanmynd 5. Horft í suður að stíflu Gilsárvirkjunar frá fossum um 200 m neðan við stíflu. Skert rennsli í farvegi. Efri myndin er óbreytt grunnástand.



MYND 4.75 Líkanmynd 6. Horft í suður að stíflu Gilsárvirkjunar úr móunum um 200 m neðan við stíflu. Steypt yfirfall kemur í ljós. Skert rennsli í farvegi neðan stíflu. Efri myndin er óbreytt grunnástand.



MYND 4.76 Ásýnd jarðvegsstíflu með steypu yfirfalli þegar staðið er beint fyrir framan stíflu. Mynd tekin 2021, fyrsta sumar eftir að framkvæmdum við Hólsvirkjun lauk.



MYND 4.77 Raunveruleg ásýnd að Hólsárstíflu, sem er svipuð fyrirhugaðri Gilsárstíflu. Jarðvegsvængir stíflu falla inn í landslagið og vegurinn hverfur á bak við holt og hæðir. Mynd tekin í um 1,2 km fjarlægð frá stíflu.



MYND 4.78 Horft suður Gilsárdal frá Innri-Lambadalsá í upphafi vetrar þann 5. nóvember 2019. Yfir veturinn eru mannvirki og farvegur árinna hulinn snjó og ís og áhrif á ásýnd afar takmörkuð, enda hátt yfir sjávarmáli og fáir á ferli.

Líkt og myndirnar hér að framan bera með sér eru ásýndaráhrif staðbundin við nærumhverfi mannvirkja, einkum stíflu, úr fjarlægð eru ásýndaráhrif takmörkuð. Stíflumannvirki eru alls sýnileg frá veginum á tæplega 2 km kafla neðan stíflu. Vegna sveigju á Gilsárdal sjást stíflumannvirki ekki fyrr en komið er að lóni þegar komið er niður dalinn. Fjöldi þeirra sem verður fyrir ásýndaráhrifum á Gilsárdal er jafnframt óverulegur, einkum smalar á haustin, skotveiðimenn og einstaka göngufólk og fjallahjólreiðafólk. Með bættum vegi upp dalinn má þó reikna með því að fleiri geri sér ferð þangað.

4.5.6 Lýsing á áhrifum – Valkostur B

Valkostur B felur í sér að ekki sé hliðarinntak í Ytri-Lambadalsá. Áhrif þess valkostar á landslag og ásýnd eru einkum þau að ekki þarf að byggja upp um 0,6 km langan slóða meðfram ánni, minnkar það ásýndaráhrif fyrir vegfarendur sem fara um dalinn, en slóðinn væri ekki sýnilegur neðan úr byggð. Slóðinn upp með Ytri-Lambadalsá mun víkja frá núverandi vegi upp dalinn og upp í hlíðina, í staðinn fyrir að fylgja dalbotninum. Hann er því hlutfallslega nokkuð meira áberandi en vegurinn upp dalinn og sést víðar að. Fæstir sem fara um dalinn munu jafnframt nýta sér þann slóða, á meðan flestir munu líklega fara um aðalveginn. Hefur það því mögulega í för með sér meiri ásýndaráhrif af hliðarveginum þar sem vegfarendur eru ekki sjálfir að nýta þann veg. Vegur sem tiltekinn einstaklingur er að nýta sjálfur truflar líklega minna en annar vegur í nágrenninu sem hann fer ekki um.

4.5.7 Mótvægisáðgerðir

Stöðvarhús var fært upp í gil fyrir ofan Nykurfossa og við hönnun var reynt að láta pípu og veg fylgja núverandi vegi upp dalinn eins og kostur er. Báðar þessar aðgerðir draga úr sýnileika framkvæmdar og mannvirkja.

4.5.8 Niðurstaða

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Áhrifasvæði Gilsárvirkjunar er innan tveggja landslagsheilda. Áhrif á aðra þeirra eru nær engin og áhrif á hina eru óveruleg, en hún er mjög stór, mannvirki lágstemmd og áhrif staðbundin við nærumhverfi.
- Áhrif á víðerni og víðernaupplifun eru óveruleg sbr. kortlagningu sambærilegra mannvirkja og niðurstöður kannana um upplifun ferðamanna við vatnsaflsvirkjanir
- Stöðvarhús er á svæði þar sem fyrir eru bóndabæir, hlöður, skemmur, fjárhús og önnur mannvirki
- Stíflumannvirki og vegur falla vel inn í landið svo ásýndaráhrif eru einkum bundin við nærumhverfi mannvirkja en eru óveruleg úr fjarlægð
- Mannvirki sjást ekki úr byggð eða frá vegum
- Stíflumannvirki verður eina mannvirkið á stóru svæði
- Fjöldi þeirra sem verður fyrir ásýndaráhrifum er lítill

Þá er það mat framkvæmdaraðila að staðbundin áhrif á nærumhverfi stíflu verði nokkuð neikvæð, en framkvæmdin í heild hafi óveruleg áhrif á landslag og ásýnd.

Áhrif valkostar B eru óverulega minni, þar sem ekki þarf að gera vegslóða 0,6 km þvert upp fjallshlíðina meðfram Ytri-Lambadalsá. Hefur það í för með sér minni ásýnd fyrir þá sem fara um dalinn.

4.6 Fornminjar

4.6.1 Viðmið við mat á áhrifum

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á menningarminjar eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Lög um menningarminjar nr. 80/2012
- Fornleifaskráning – skrá yfir friðlýstar fornleifar. Þjóðminjasafn Íslands, Reykjavík.

Samkvæmt lögum um menningarminjar eru allar fornleifar friðaðar sem eru eldri en 100 ára. Þeim má enginn: „[...] spilla, granda eða breyta, hylja, laga, aflaga eða flytja úr stað nema með leyfi Minjastofnunar Íslands” (21. gr.). Verði ekki hægt að tryggja öryggi fornleifa eða komast hjá raski á þeim vegna framkvæmda þarf leyfi Minjastofnunar að liggja fyrir. Jafnframt þarf framkvæmdaaðili að hlíta þeim skilmálum sem stofnunin kann að setja. Komi fornleifar í ljós við jarðrask skal fresta vinnu á staðnum uns ákvörðun Minjastofnunar liggur fyrir um hvort og með hvaða skilyrðum framkvæmdir megi halda áfram.“

4.6.2 Matsspurningar

Matinu er ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvaða fornminjar eru á framkvæmdasvæðinu og hvert er verndargildi þeirra?
- Verður rask á fornminjum við framkvæmdir?

4.6.3 Gögn og rannsóknir

Fornleifar voru kannaðar og skráðar af fornleifafræðingi Sagnabrunns ehf. í ágúst 2022 en þá lá nákvæm staðsetning efnistökusvæða og mannvirkja ekki fyrir [46]. Sami fornleifafræðingur Sagnabrunns fór því aftur í september 2024 að kanna þau svæði sem eftir átti að skoða.

4.6.4 Grunnástand

Fornleifafræðingur kannaði fornleifar á framkvæmdasvæðinu í tveimur vettvangsferðum í ágúst 2022. Alls voru skráðar 10 minjar. Í vettvangsferð í september 2024 var ein möguleg varða skráð til viðbótar.

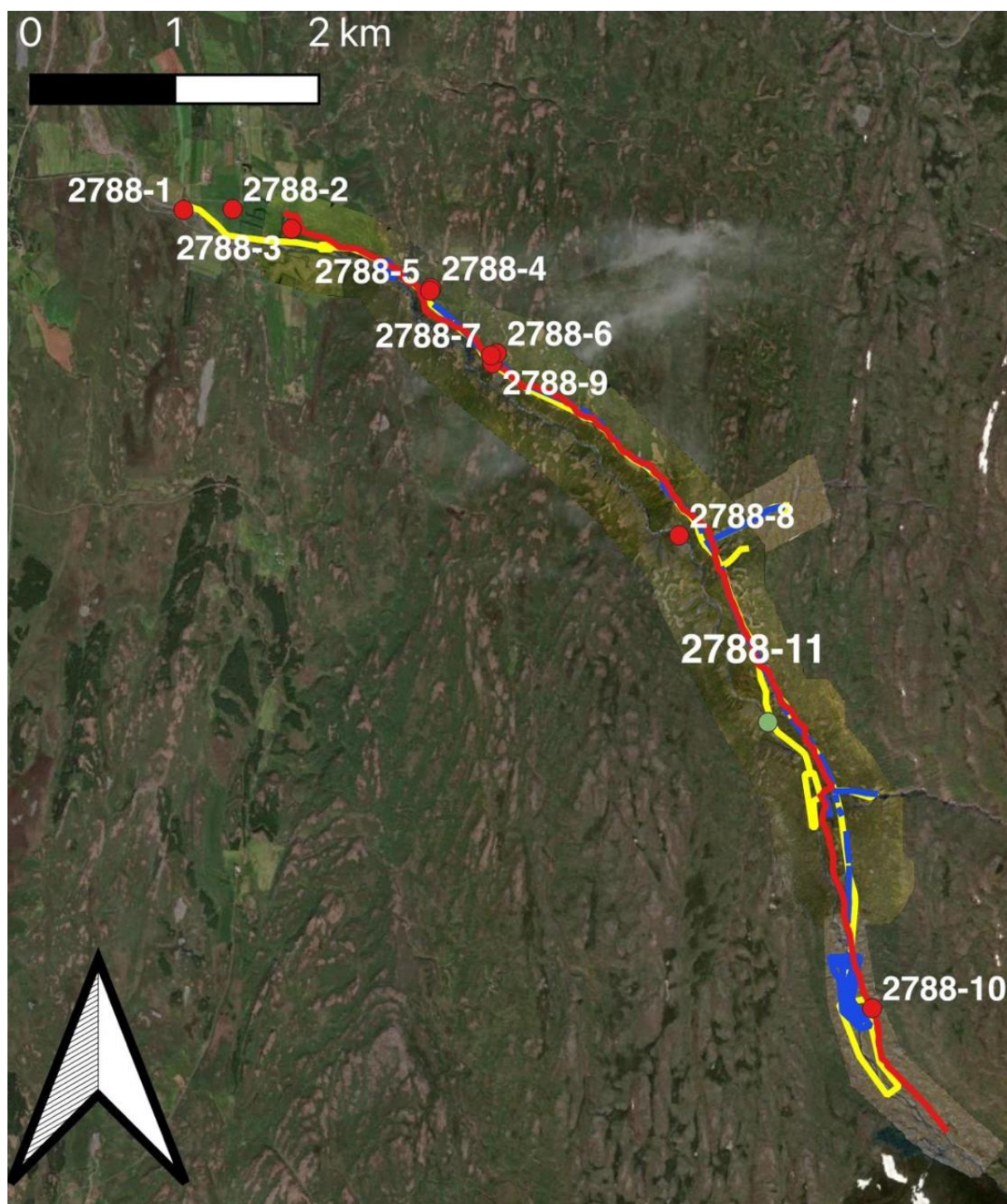


MYND 4.79 Beitarhús (2788-6) á Gilsárdal. Mynd: Rannveig Þórhallsdóttir

TAFLA 4.8 Skráðar minjar á Gilsárdal.

NR.	TEGUND	HÆTTUMAT	ÁSTAND	ALDUR	FRIÐLÝST
2788- 1	Heimild Ferjustaður	Ekki í hættu	Ekki greinanleg	1800-1900	Nei
2788- 2	Heimild Mylla	Ekki í hættu	Ekki greinanleg	1800-1900	Nei
2788- 3	Heimild Vörslugarður	Ekki í hættu	Ekki greinanleg	1800-1900	Nei
2788- 4	Varða	Ekki í hættu	Greinanleg	1930-1945	Nei
2788- 5	Varða	Ekki í hættu	Greinanleg	1800-1900	Nei
2788- 6	Selið Beitarhús	Ekki í hættu	Greinanleg	1800-1900	Nei
2788- 7	Selið Beitarhús	Í hættu	Greinanleg	1800-1900	Nei
2788- 8	Rétt Hleðsla	Ekki í hættu	Greinanleg	1800-1900	Nei
2788- 9	Ræsi Hleðsla	Í hættu	Greinanleg	1884 eða eldri	Nei
2788- 10	Forn leið Hlaðinn vegur	Í hættu	Greinanleg	1884 eða eldri	Nei
2788 - 11	Varða	Í hættu	Greinanleg	1800-1900	Nei

Flestar minjar voru neðarlega á framkvæmdasvæðinu í grennd við byggð. Sumar þeirra eru þó ekki eiginlegar minjar heldur eingöngu heimildir um að á einhverjum tímapunkti hafi þar verið ummerki um mannlíf. Þar á meðal er forn leið, en hún er teiknuð upp eftir korti frá 1948. Á tveimur stöðum má sjá raunveruleg ummerki um þessa fornu leið, en það eru hleðslur sem voru líklega gerðar árið 1884 og eru merktar á myndina hér að neðan sem punktar 2788-9 og 2788-10. Aðrir hlutar leiðarinnar eru að mestu horfnir eða hefur verið raskað af núverandi vegi upp dalinn sem fylgir sömu leið að mestu. Engin af skráðu minjunum er friðlýst og skv. lögum um menningarminjar er 15 m helgunarsvæði umhverfis skráðar minjar. Allar minjar eru taldar eldri en 100 ára og þar með sjálfkrafa friðaðar.



MYND 4.80 Yfirlit yfir skráningarsvæðið (2022 gult og 2024 rautt) og þær minjar sem voru skráðar.

4.6.5 Lýsing á áhrifum

Af skráðum minjum voru fjórar þeirra metnar í hættu af fornleifafræðingi vegna nálægðar við framkvæmdasvæði. Voru það eftirfarandi minjar:

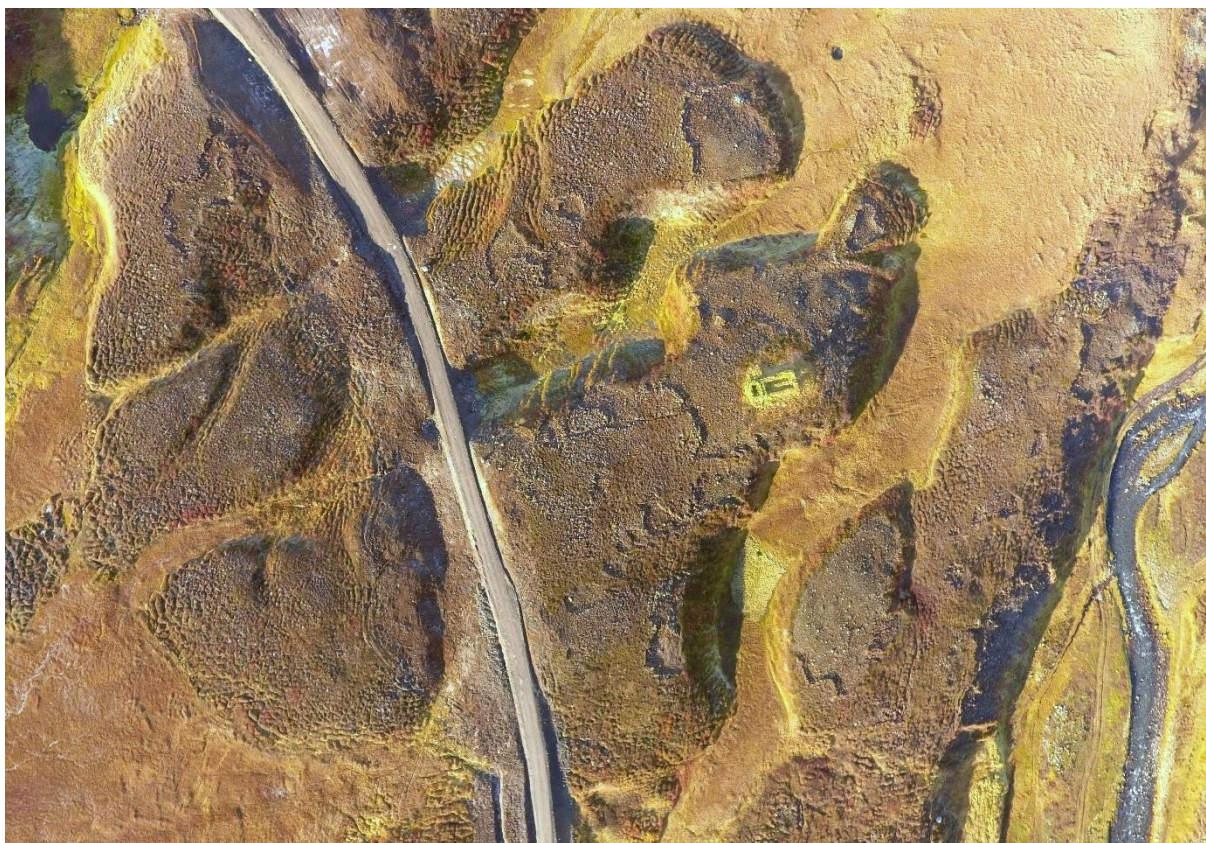
- 2788-7: Sel, um 16 m frá þrýstipípu
- 2788-9: Ræsi og hleðsla, núna hluti af núverandi vegi upp dalinn
- 2788-10: Hleðsla yfir læk, í hlíðinni ofan inntakslóns
- 2788-11: Möguleg varða fast við núverandi veg og pípustæði.

Sel 2788-7 er nokkuð nálægt pípustæði en verður ekki raskað. Vegurinn er sunnan pípu og tóftir norðan hennar, svo aðkoma og vinna er ekki tóftarmegin. Ráðgjafi og hönnuður, EFLA verkfræðistofa, hefur reynslu af því að vinna í sambærilegu návígi við tóftir án þess að þeim sé raskað. Verða þær girtar af á framkvæmdatíma. Sama má segja um ræsi og hleðslu 2788-9. Hlykkur verður gerður á veginn svo hann fylgi ekki núverandi veg sem nýtir umrædda hleðslu og ræsi. Verður farið yfir lækinn aðeins ofar. Ekki er hægt að fara neðan við fornleifar þar sem þar tekur við bratt gljúfur Gilsár, og ef farið er ofan við fornleifar verður mikið nýtt rask á landi, þ.m.t. votlendi.

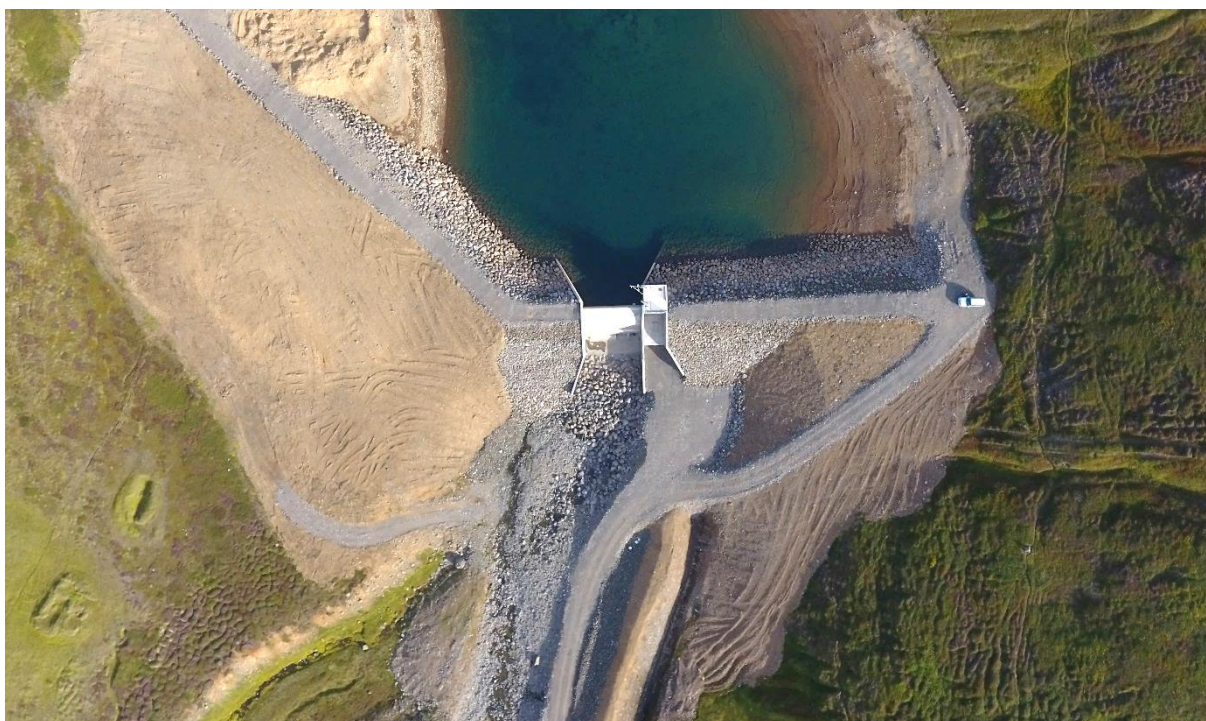


MYND 4.81 Hér sést hvar pípa (rauð) og vegur (hvítur) fara á milli beitarhúsa (2788-7) og ræsis (2788-9).

Hleðsla 2788-10 er í hlíðinni um 115 m ofan við inntakslón virkjunar, er 300 m frá stíflustæði og er því töluvert frá framkvæmdasvæðinu og verður ekki fyrir áhrifum af völdum framkvæmda. Varða 2788-11 er á litlum malarhól sem er mitt á milli pípustæðis og vegar, líkur á raski eru því miklar. Þetta er þó ekki eiginleg varða heldur lítill steinn sem hefur verið tyllt ofan á annan stærri og álitamál hvort þetta séu í raun fornleifar og falli undir lög um menningarminjar. Hvort sem er þá er verndargildið harla nokkurt.



MYND 4.82 Tóftir í nágrenni við veg og aðrennslispípu Hólsvirkjunar sem urðu ekki fyrir neinu raski við framkvæmdir. Lítið sem ekkert rask út fyrir veg og pípuþæði. Sambærilegt verklag verður viðhaft við Gilsárvirkjun.



MYND 4.83 Niðri til vinstri má sjá tóftir rétt utan við framkvæmdasvæði Hólsvirkjunar. Tóftirnar voru girtar af á framkvæmdatíma og urðu ekki fyrir neinu raski.



MYND 4.84 Skráning 2788-11, steinn sem tyllt hefur verið ofan á stærra grjót og gæti mögulega talist sem varða. Mynd: Rannveig Þórhallsdóttir

4.6.6 Lýsing á áhrifum – Valkostur B

Valkostur B felur í sér að ekki sé hliðarinntak í Ytri-Lambadalsá. Engar fornminjar fundust á því svæði og því eru áhrif valkostar B á fornminjar að engu frábrugðin aðalvalkosti.

4.6.7 Mótvægisáðgerðir

Búið er að skrá allar þekktar minjar í grennd við framkvæmdasvæðið. Vegi hefur verið hliðrað til að forðast rask á minjum 2788-9 sem verða ásamt minjum 2788-7 girtar af á framkvæmdatíma.

4.6.8 Niðurstaða

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Lítið af minjum er á svæðinu og engar friðlýstar
- Góð reynsla er af varðveislu minja við sambærilegar framkvæmdir
- Óvíst er hvort að einu minjarnar sem munu líklega raskast falli undir lög um menningarminjar, og verndargildi þeirra er lítið.

Þá eru áhrif á fornminjar metin óveruleg.

Áhrif valkostar B á fornminjar eru þau sömu.

4.7 Samfélag

4.7.1 Viðmið við mat á áhrifum

Við mat á áhrifum framkvæmdarinnar á samfélag, útivist og ferðapjónustu eru eftirfarandi viðmið lögð til grundvallar:

- Aðalskipulag Fljótshálsa 2008-2028
- Landsskipulagsstefna 2015-2026
- Lög nr. 60/2013 um náttúruvernd. Í 4. kafla er fjallað um almannarétt, útivist og umgengi.
- Sérstaklega er litið til þess hvort fyrirhugaðar framkvæmdir hafi áhrif á upplifun frá markverðum stöðum eða svæðum, gönguleiðum til útivistar eða notagildi svæða. Einnig er litið til þess hversu mikið svæði eru nýtt í dag af útivistarfólki og ferðamönnum.
- Áhrifasvæði vegna samfélagslegra áhrifa tekur mið af núverandi landnotkun og mögulegri landnotkun og nýtingu svæðisins að framkvæmdum loknum.
- Horft er til þess hvaða tekjur virkjunin skapar fyrir einkaaðila og sveitarfélag og hver ávinningur af raforkuframleiðslu hennar er fyrir samfélagið í heild.

4.7.2 Matsspurningar

Matinu er ætlað að svara eftirfarandi spurningum:

- Hvernig samræmast framkvæmdir núverandi landnýtingu?
- Hver eru áhrif framkvæmdarinnar á útivist í Gilsárdal?
- Hverjir hagnast beint og óbeint af Gilsárvirkjun?

4.7.3 Gögn og rannsóknir

Mat á áhrifum á samfélag var byggt á úttekt á atvinnutækifærum og þjónustu sem virkjunin skapar á undirbúnings-, byggingar- og rekstrartíma og tekjum íbúa og sveitarfélagsins vegna virkjunarinnar. Einnig á áhrifum raforkuframleiðslu virkjunarinnar á samfélagið. Stuðst var m.a. við gögn frá Ferðamálastofu, Markaðsstofu Austurlands, Múlaþingi og fleiri aðilum til að afla upplýsinga um útivist og áhugaverða viðkomustaði í nágrenni framkvæmdasvæðisins. Einnig var stuðst við almennar heimildir, t.d. kort yfir gönguleiðir og þekkingu landeigenda og heimamanna. Einnig var fjallað um áhrif á landnotkun og möguleika komandi kynslóða til að nýta Gilsárdal á mismunandi vegu.

4.7.4 Grunnástand

Engin byggð er í Gilsárdal og er hann í dag einkum nýttur undir óskipulagða útivist einstaklinga og sem beitoland fyrir sauðfé. Í gildandi aðalskipulagi Fljótshálsa er framkvæmdasvæðið skilgreint sem landbúnaðarsvæði og óbyggt svæði. Engin atvinnustarfsemi önnur en landbúnaður er stunduð í nágrenninu og er sauðfjárrækt ríkjandi búgrein en einnig nokkuð um kúabú. Framkvæmdasvæðið sjálft er þó ekki nýtt til annars en beitar fyrir sauðfé, tún eða annað ræktarland raskast ekki. Austurbakki Gilsár, þar sem stöðvarhús, pípa og aðkomuvegur verða, er allur í landi Gilsárteigs. Vesturbakinn er að mestu í eigu Ormsstaða, Ásgeirsstaðir eiga örlítinn hluta og vesturbakki stíflu- og lónstæðis er í landi Tókastaða. Búskapur er á Gilsárteig I og II og Ormsstöðum.

Útivist í Gilsárdal er einkum fólgin í skotveiði, bæði hreindýra- og rjúpnaveiði. Svæðið fyrir ofan dalinn, þ.e. Fjarðarheiði og fjöllin í kring, eru auk þess vinsæl svæði á veturna hjá gönguskíðafólki og vélsleðafólki. Á skipulagi er sýnd gönguleið frá Ormsstöðum upp Gilsárdal að sunnan-/vestanverðu. Í bæklingi Ferðafélags Fljótshálsa um gönguleiðir á Fljótshálsa er sýnd gönguleið frá

þjóðveginum yfir Fjarðarheiði að Vestdalsvatni. Frá Vestdalsvatni eru svo sýndar þrjár mögulegar leiðir niður til byggða ef ekki er gengið sömu leið til baka, og liggur ein þeirra um Gilsárdal. Engin skipulögð ferðapjónusta er í Gilsárdal.

Ástandi raforkumála á Austurlandi í dag er þannig háttað að atvinnulíf á Austurlandi hefur mátt búa við raforkuskort undanfarin ár sem veldur því að fyrirtæki hafa í sífellu þurft að brenna þúsundum tonna af olíu til raforkuframleiðslu. Byggðakjarnar sem treysta á fjarvarmaveitu hafa einnig þurft að brenna olíu og timburkurl síðustu ár. Hafa fyrirtæki neyðst til að fjárfesta í olíukötlum og díselrafstöðum til að bregðast við skorti á raforku [2] [3]. Haustið 2024 gerðu RARIK og Landsvirkjun samning sem felur í sér að Landsvirkjun útvegi fjarvarmaveitu á Seyðisfirði forgangsorku næstu fjögur árin meðan unnið er að lausn á orkumálum Seyðisfjarðar og nágrennis [47]. Er það jákvætt fyrir íbúa og atvinnulíf Seyðisfjarðar, en á sama tíma kostnaðarsamt og jafnframt minnkar skerðanleg orka í kerfinu og þar með sveigjanleika raforkukerfisins. Ef ekki kemur til aukinnar orkuöflunnar gæti þurft að skerða meira annars staðar til að vega upp á móti orkunotkun fjarvarmaveitunnar.

4.7.5 Lýsing á áhrifum

Áhrif Gilsárvirkjunar á samfélag eru tvíþætt, annars vegar áhrif á atvinnulíf og hins vegar á efnisleg gæði. Virkjunin skapar atvinnutækifæri á undirbúningsstigi og framkvæmdastigi. Á undirbúningsstigi hafa fjölmargir aðilar úr Múlaþingi og nágrenni komið að rannsóknum og hönnun virkjunarinnar, t.d. fornleifafræðingur frá Seyðisfirði, sérfræðingar hjá Náttúrustofu Austurlands, sérfræðingur í gróðurkortlagningu úr Fljótsdal, sérfræðingar EFLU verkfræðistofu á Austurlandi auk starfsfólks Orkusölnunnar á Austurlandi, en þar rekur Orkusalan þegar þrjár virkjanir, þ.e. Lagarfossvirkjun, Grímsárvirkjun og Búðarárvirkjun. Mest verður mannaflapörf virkjunarinnar á framkvæmdastigi við jarðvinnu og byggingu og má reikna með að verktakar í Múlaþingi komi mikið við sögu, enda stutt til Egilsstaða. Ekki er gert ráð fyrir vinnubúðum á verkstað heldur verður þjónusta sótt til Egilsstaða og mun starfsfólk dvelja þar og í nágrenni. Á rekstartíma er ekki gert ráð fyrir fastri viðveru starfsfólks heldur munu starfsmenn Orkusölnunnar á Egilsstöðum sinna rekstri virkjunarinnar ásamt iðnaðar- og tæknifólki af svæðinu.

Raforka frá virkjuninni mun nýtast á svæði þar sem mikið hefur verið um raforkuskerðingar og bruna á olíu til bæði orkuöflunar og húshitunar. Gilsárvirkjun ein og sér leysir ekki allan vanda, en er mikilvægt skref í átt að betra afhendingaröryggi á raforku þar sem munar um hvert megawatt. Notkun á innlendri endurnýjanlegri orku sem felur í sér minni bruna á innfluttri olíu til orkuöflunar hefur jafnframt jákvæð áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda frá atvinnulífi og gjaldeyrisviðskipti þjóðarinnar. Áhrif á atvinnulíf svæðisins eru þar af leiðandi metin talsvert jákvæð.

Landeigendur jarða munu fá greiðslur fyrir vatnsréttindi og/eða afnot af landi undir mannvirki. Styrkir það forsendur byggðar og breikkar tekjustofn heimamanna. Stærsta jörðin þar sem stærstur hluti mannvirkja verður, Gilsárteigur 1, er ríkiseign og því fara tekjur að miklu leyti í sameiginlega sjóði þjóðarinnar. Virkjunin hefur engin áhrif á núverandi ræktað land, beitarnland í Gilsárdal nýtist áfram og helstu áhrif á landbúnað eru líklega þau að með endurbættum vegi upp dalinn verður smölun á Gilsárdal og nágrenni auðveldari. Áhrif á landbúnað eru því metin verulega jákvæð.

Fyrir utan bein áhrif á landeigendur, sveitarfélag, verktaka og aðra sem hafa atvinnu eða tekjur af virkjuninni, mun framkvæmdin hafa áhrif á þá sem nýta Gilsárdal til útivistar. Gilsárdalur er nýttur til

skotveiða og tvær kortlagðar gönguleiðir eru í dalnum. Gönguleiðin frá Ormsstöðum nær ekki alla leið upp að fyrirhuguðu stíflustæði og er vegur upp dalinn handan árinna hinum megin í dalnum, áhrif á þá gönguleið eru því óveruleg. Gönguleið á korti Ferðafélags Fljótsdalshéraðs er einn af fjórum valkostum ef ganga á frá Vestdalsvatni og er ekki fjölfarin. Áhrifin eru jafnframt eingöngu á síðari hluta gönguleiðarinnar, en ganga þarf 6 km áður en komið er að inntakslóni Gilsárvirkjunar og vegna sveigju í dalnum og ójafns landslags sést það ekki fyrir en rétt áður en komið er að því. Líkt og fjallað var um í kafla 4.5.5 benda kannanir til að mun stærri vatnsaflsvirkjanir trufla ekki ferðafólk, svo ólíklegt er að Gilsárvirkjun hafi mikil áhrif á upplifun göngufólks á leið upp eða niður Gilsárdal.

Með endurbættum vegi upp dalinn opnast möguleikar fyrir mun fleiri að nýta sér Gilsárdal til útivistar og gæti hann orðið áhugavert útivistarsvæði fyrir íbúa Egilsstaða og aðra. Sambærileg framkvæmd, Glerárvirkjun II ofan Akureyrar, opnaði sömu möguleika og er vegur upp að stíflu, svonefndur Fallorkustígur, mikið nýttur í gönguferðir, fjallahlaup og fjallahjólaferðir. Vegurinn, ásamt brú yfir Glerá á stíflunni, er mikið notaður í hringferðir um dalinn og m.a. fara þar um keppnisleiðir í árlega fjallahlaupinu Súkur Vertical og fjallahjólreiðakeppnir Hjólreiðafélags Akureyrar. Fjöldi skipulagðra göngu- og hjólaleiða upp og yfir Glerárdal nýtir sér þannig veg og stíflumannvirki Glerárvirkjunar, og ekkert er því til fyrirstöðu að hægt sé að nýta Gilsárdal á sama hátt. Endurbættur vegur gagnast einnig þeim sem nú þegar nýta dalinn, t.d. til berjatínslu eða skotveiða.

Heiðin fyrir ofan dalinn og fjöllin í kring eru vinsæl svæði á veturna hjá gönguskíðafólki og vélsleðafólki, en á þeim árstíma er allt þakið snjó og ís og ásýnd mannvirkja með allra minnsta móti. Bættur vegur upp dalinn auðveldar jafnframt fólki að komast upp að snjólínu með vélsleða og gönguskíði.

Áhrif á útivist eru því metin nokkuð jákvæð.

Í nýrri könnun sem framkvæmd var meðal íbúa á Héraði sumarið 2024 sögðust 95% íbúa vera fylgjandi nýtingu vatnsafls [45], og í annarri nýrri könnun sem Maskína framkvæmdi í ágúst 2024 kom í ljós að 74% íbúa á Austurlandi töldu það skipta miklu máli að afla aukinnar orku á Íslandi [48]. Framkvæmdir við Gilsárvirkjun ættu því að hljóta mikinn samhljóm hjá samfélaginu á Austurlandi og Héraði.

4.7.6 Lýsing á áhrifum – Valkostur B

Valkostur B felur í sér að ekki sé hliðarinntak í Ytri-Lambadalsá. Helstu áhrif þess valkostar á samfélag eru þau að raforkuframleiðsla virkjunarinnar fer úr u.þ.b. 45 GWst/ári í 43 GWst/ári sökum minna rennslis til virkjunar að vetri til, en það er einmitt þá þegar orkuverð er hæst og orkuþörf hvað mest.

4.7.7 Mótvægisáðgerðir

Ekki er ráðgert að ráðast í sérstakar mótvægisáðgerðir varðandi samfélag að öðru leyti en að vanda til verka við framkvæmdir og frágang svo að svæðið nýtist áfram sem flestum og upplifun fólks verði góð.

4.7.8 Niðurstaða

Þegar horft er til eftirfarandi atriða:

- Framkvæmdirnar kalla á töluverð umsvif og þjónustu á undirbúnings- og framkvæmdatíma sem mikið til eru sótt til heimamanna, þar á meðal eru sérhæfð sérfræðistörf.
- Virkjunin eflir starfsemi Orkusölnunnar á Austurlandi og kallar á aukna þjónustu frá fólki með tæknimenntun.
- Virkjunin eykur afhendingaröryggi raforku í landshluta sem síendurtekið hefur mátt þola raforkuskerðingar.
- Virkjunin dregur úr bruna á innfluttu jarðefnaeldsneyti til orkuöflunar, hefur það jákvæð áhrif á bæði samfélag og umhverfi.
- Áhrif á landbúnað og búsetu á svæðinu eru jákvæð.
- Áhrif á útivist eru frá því að vera óveruleg á núverandi nýtingu, yfir í það að vera jákvæð fyrir mögulega nýja nýtingu.
- Ný orkuöflun, einkum með vatnsaflsvirkjunum, nýtur mikils velvilja í samfélaginu á Austurlandi.

Þá er það mat framkvæmdaraðila að Gilsárvirkjun hafi talsvert jákvæð áhrif á samfélag.

Áhrif valkostar B á samfélag eru mjög sambærileg, en ekki jafn jákvæð sökum minni orkuframleiðslugetu virkjunar einmitt á þeim árstíma sem þörf á raforku er hvað mest.

5 NIÐURSTÖÐUR

5.1 Samantekt umhverfisáhrifa

Taflan að ofan er samantekt á áhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar á einstaka umhverfispætti að teknu tilliti til viðmiða og einkenna áhrifa. Sýndar eru niðurstöður fyrir aðalvalkost (A) og valkost B.

TAFLA 5.1 Samantekt á umhverfisáhrifum framkvæmdar.

	Gróður	Dýralíf	Jarðmyndanir	Vatnafar	Vatnalíf	Landslag og ásynd	Forminjar	Samfélag
Verulega jákvæð áhrif								
Talsverð jákvæð áhrif								A/B
Nokkuð jákvæð áhrif								
Óveruleg jákvæð áhrif								
Óveruleg neikvæð áhrif	A/B	A/B	A/B			A/B	A/B	
Nokkuð neikvæð áhrif				B	B			
Talsverð neikvæð áhrif				A	A			
Verulega neikvæð áhrif								
Engin áhrif								
Óvissa (vantar upplýsingar)								

Líkt og kemur fram í töflunni hér að ofan eru áhrif beggja valkosta mjög sambærileg og óveruleg fyrir flesta umhverfispætti. Það er í áhrifum á vatnafar og vatnalíf þar sem munur er á valkostunum, en það kemur ekki á óvart þar sem valkosti B var sérstaklega bætt við til þess að draga úr áhrifum á vatnalíf. Áhrif á samfélag eru svo metin talsvert jákvæð fyrir báða valkosti.

6 HEIMILDASKRÁ

- [1] RARIK, „Verðskrá fyrir innmötun raforku,“ 1 apríl 2022. [Á neti]. Available: <https://www.rarik.is/verdskrar/verdskra-fyrir-innmotun-raforku>. [Skoðað 2025 janúar 28].
- [2] BRIM, „Uppgjör Brims á fyrsta ársfjórðungi 2024,“ 23 maí 2024. [Á neti]. Available: <https://www.brim.is/frettir/fjarfestar/2024/05/23/2887550/Uppgj%C3%B6r-Brims-%C3%A1-fyrsta-%C3%A1rsfj%C3%B3r%C3%B0ungi-2024>. [Skoðað 13 janúar 2025].
- [3] Austurfrétt, „Enn erfið staða í raforkuframleiðslu þótt staðan í Háslóni sé orðin betri,“ 17 desember 2024. [Á neti]. Available: <https://austurfrett.is/frettir/enn-erfidh-stadha-i-raforkuframleidhslu-thott-stadhan-i-halsloni-se-ordhin-betri>. [Skoðað 13 janúar 2025].
- [4] Skipulagsstofnun, Leiðbeiningar um mat á umhverfisáhrifum, Reykjavík: Skipulagsstofnun, 2012.
- [5] Skipulagsstofnun, Leiðbeiningar um flokkun umhverfispáttá, viðmið, einkenni og vægi umhverfispáttá, Reykjavík: Skipulagsstofnun, 2005.
- [6] Lárus Heiðarsson, „Gróðurkortlagning í Gilsárdal í Eiðáþinghá vegna fyrirhugaðrar vatnsaflsvirkjunar,“ Egilsstaðir, 2024.
- [7] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válisti fugla,“ Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík, 2018.
- [8] Burfield, Ian og Frans van Bommel, „Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status,“ BirdLife International, Cambridge, 2004.

- [9] Umhverfisráðuneytið, „Velferð til framtíðar. Sjálfbær þróun í íslensku samfélagi. Stefnumörkun til 2020.“, Umhverfisráðuneytið, Reykjavík, 2002.
- [10] Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage, „Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi“, Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 55, 2016.
- [11] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Forgangstegundir fugla“, Náttúrufræðistofnun Íslands, [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/greinar/forgangstegundir-fugla>. [Skoðað 17 nóvember 2022].
- [12] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Válisti fugla“, Náttúrufræðistofnun Íslands, Garðabær, 2018.
- [13] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Forgangstegundir fugla“, Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018. [Á neti]. Available: <https://www.ni.is/greinar/forgangstegundir-fugla>. [Skoðað 17 ágúst 2023].
- [14] Erlín Emma Jóhannsdóttir og Halldór W. Stefánsson, „Rannsóknir vegna fyrirhugaðrar Gilsárvirkjunar, -vatnalífríki og fuglar“, Náttúrustofa Austurlands, Egilsstaðir, 2025.
- [15] Náttúrustofa Austurlands, „Vöktun hreindýra og tillaga um veiðikvóta og ágangssvæði, skýrslur árána 2019-2023“, Náttúrustofa Austurlands, Egilsstaðir, 2020-23.
- [16] Náttúrustofa Austurlands, „Vöktun hreindýrastofnsins 2001-2002 og tillaga Náttúrustofu Austurlands um veiðikvóta árið 2003“, Náttúrustofa Austurlands, Egilsstaðir, 2003.
- [17] Náttúrustofa Austurlands, „Vetrartalning hreindýra 22. - 30. mars 2014“, Náttúrustofa Austurlands, Egilsstaðir, 2014.
- [18] Náttúrufræðistofnun Íslands, „Jarðfræði Íslands“, [Á neti]. Available: <https://jardfraedikort.ni.is/>.
- [19] Árni Helgason, „Rafveiðar á vatnasvæði Selfljóts og Gilsár 1981 og 1982“, Veiðimálastofnun, Reykjavík, 1982.
- [20] Árni Helgason, „Könnun á ástandi laxaseiða á sleppisvæðium á vatnasvæði Gilsár - Selfljóts í september 1983 - Niðurstöður“, Veiðimálastofnun, Reykjavík, 1984.
- [21] Árni Jóhann Óðinsson, „Fiskirannsóknir í Selfljóti 1990“, Veiðimálastofnun, Reykjavík, 1990.
- [22] Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson, „Uppeldisskilyrði fyrir laxfiska í vatnakerfi Selfljóts - Greinargerð“, Veiðimálastofnun, Reykjavík, 1997.

- [23] Ingi rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, „Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarár og Gilsár 2010,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2011.
- [24] Ingi Rúnar Jónsson, Friðþjófur Árnason og Guðni Guðbergsson, „Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts, Jökulsár á Dal, Fögruhlíðarár og Gilsár 2011 og 2012,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2013.
- [25] Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, „Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2014,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2015.
- [26] Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, „Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2016,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2017.
- [27] Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, „Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2018,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2019.
- [28] Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, „Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2020,“ Landsvirkjun, Reykjavík, 2021.
- [29] Veðurstofa Íslands, „Vatnavefsjá,“ 2018. [Á neti]. Available: <https://vatnavefsja.vedur.is/wfdportal/#>. [Skoðað 9 febrúar 2024].
- [30] Veiðimálastofnun, Fiskrannsóknir í Skjálfandafljóti 2015 - möguleg áhrif virkjana, Reykjavík: Veiðimálastofnun, 2015.
- [31] Veiðifélag Selfljóts, „7. svæði,“ [Á neti]. Available: <https://www.selfljot.is/svaedi7.php>. [Skoðað 22 ágúst 2023].
- [32] Veiðifélag Selfljóts, „6. svæði,“ [Á neti]. Available: <https://www.selfljot.is/svaedi6.php>. [Skoðað 11 febrúar 2025].
- [33] Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, „Lax- og silungsveiðin 2023,“ Hafrannsóknastofnun, Hafnarfjörður, 2024.
- [34] Veiðitorg, „Veiðibók Selfjót,“ [Á neti]. Available: <https://veiditorg.is/log-areas/60fffe32bd8a470020bf0dd1>. [Skoðað 17 febrúar 2025].
- [35] Umhverfisstofnun, „Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot,“ Umhverfisstofnun, Reykjavík, 2024.

- [36] Sigurður Steinþórsson, „Hvernig grafa ár sig niður?“, Vísindavefurinn, 26 október 2020. [Á neti]. Available: <https://visindavefur.is/svar.php?id=78183>. [Skoðað 2 maí 2025].
- [37] Þorleifur Einarsson, Jarðfræði. Saga bergs og lands, Reykjavík: Mál og menning, 1968.
- [38] Landsvirkjun, „Kárahnjúkavirkjun - Framkvæmd skilyrða fyrir virkjunarleyfi“, Landsvirkjun, Reykjavík, 2017.
- [39] EFLA og Land Use Consultants, „Landslag á Íslandi - Flokkun og kortlagning landslagsgerða á landsvísi“, EFLA, Reykjavík, 2020.
- [40] David C. Ostman, Ole Neumann og Þorvarður Árnason, „Óbyggð víðerni á Íslandi – greining og kortlagning á landsvísi“, Rannsóknasetur Háskóla Íslands á Hornafirði, Höfn, 2021.
- [41] Umhverfis- og auðlindaráðherra, „Frumvarp til laga um breytingu á lögum um náttúruvernd, nr. 60/2013, með síðari breytingum (óbyggð víðerni)“, Alþingi, Reykjavík, 2020.
- [42] Faghópur 1 í Rammaáætlun 4, „Áhrif Sauðárveitu og Ódáðavatns á óbyggð víðerni í grennd við Hamarsvirkjun“, Háskóli Íslands - Rannsóknasetur á Hornafirði, https://www.amma.is/media/rannsoknir/Minnisblad_ObyggdViderni_AhrifSaudarveitu_28032020_MedUndirskrift.pdf, 2021.
- [43] Carver, S., Konráðsdóttir, S., Guðmundsson, S., Carver, B., & Kenyon, O., „New Approaches to Modelling Wilderness Quality in Iceland“, Land, 12(2), 446, <https://doi.org/10.3390/land12020446>, 2023.
- [44] Anna Dóra Sæþórsdóttir, Anna Mjöll Guðmundsdóttir og Þorkell Stefánsson, „Áhrif Blönduvirkjunar á upplifun ferðamanna“, Land- og ferðamálafræðistofa, Líf og umhverfisvísindadeild Háskóla Íslands, Reykjavík, 2017.
- [45] Rögnvaldur Guðmundsson, „Vindmyllur við Lagarfossvirkjun - Áhrif á ferðaþjónustu, útivist og samfélag“, Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar ehf., Hafnarfjörður, 2024.
- [46] Rannveig Þórhallsdóttir, „Fornleifaskráning vegna virkjanaframkvæmda hjá Gilsá, Eiðapinhá, Múlþingi“, Sagnabrunnur, Seyðisfjörður, 2022.
- [47] Múlþingi, „Fundur Heimastjórnar Seyðisfjarðar“, 27 nóvember 2024. [Á neti]. Available: <https://www.mulathing.is/is/frettir/fundur-heimastjornar-seydisfjardar>. [Skoðað 30 janúar 2025].

[48] Maskína, „Maskínukönnun - vindorkuver - Ágúst 2024,“ Maskína, <https://maskina.is/wp-content/uploads/2024/09/2024-08-Vindorkuver-Maskinuskyrsla.pdf>, 2024.

Gróðurkortlagning í Gilsárdal í Eiðapínghá
- vegna fyrirhugaðrar vatnsaflsvirkjunar



Unnið af Lárusi Heiðarssyni 2024

Forsíðumynd: Horft út Gilsárdal, yfir fyrirhugað framkvæmdasvæði.

Ljósmyndir: Efla, verkfræðistofa.

Frágangur loftmyndkorta: Sara Kolodziejczyk.

Efnisyfirlit

Inngangur	4
Gagnaöflun og úrvinnsla.....	4
Rannsóknarsvæðið	4
Niðurstöður	6
Gróðurfar	6
Gróðurpekja.....	10
Tegundir æðplantna	10
Bakkagróður	13
Umræður	14
Heimildir	16
Viðauki 1, tegundir æðplantna	17

Inngangur

Að beiðni Snævarrs Arnar Georgssonar hjá Eflu verkfræðistofu tók undirritaður að sér gróðurkortlagningu vegna fyrirhugaðra framkvæmda við vatnsaflsvirkjun í Gilsá í Eiðapinghá í Múlaþingi. Framkvæmdinni fylgir rask á gróðri vegna niðurgrafinnar þrýstipípu, vegagerðar og uppistöðulóns. Af þessum sökum þurfti að uppfæra vistgerðarkort Náttúrufræðistofnunar Íslands innan áhrifasvæðis virkjunarinnar, afmarka votlendi innan og utan við framkvæmdasvæðið, áhrif á bakkagróður og kanna hvort sjaldgæfar plöntutegundir finnast á áhrifasvæði virkjunarinnar. Áhrifasvæði framkvæmdana er rúmlega 29 hektarar. Gróðurfar innan framkvæmdasvæðisins er dæmigert fyrir Úthérað og er markað af margra alda beit. Það einkennist af grónum og hálfgrónum fjalldrapa- og lyngmóum, melum og mýrarflákum af mismunandi flatarmáli inn á milli.

Virkjunarframkvæmdirnar fela í sér byggingu stíflu í 361 m.y.s, stöðvarhúss í 84 m.y.s, rétt við Nykurfossa ofan við Ormarstaði og Gilsárteig 1 og 2, lagningu vegslóða og 6.100 m langrar aðrennslipípu og safnlagna. Lega aðrennslispípu fylgir að mestu núverandi vegslóða inn dalinn. Vegslóðinn liggur að mestu eftir melum en fer í gegnum lítil mýrardrög og læki á nokkrum stöðum. Í utanverðum dalnum verða einnig virkjaðar Ytri- og Innri-Lambadalsá en upptök þeirra eru austan úr Dragfjalli. Framkvæmdasvæðið er skilgreint sem landbúnaðarsvæði í aðalskipulagi Fljótsdalshéraðs, nú Múlaþing (Fljótsdalshérað 2009) og nýtur ekki sérstakrar verndar.

Gagnaöflun og úrvinnsla

Gróðurkortlagningin fór fram 31. Júlí og var áhrifasvæði virkjunarinnar skilgreint sem 40 metra breytt belti, eða 20 metrar beggja vegna við fyrirhugaða aðrennslispípu auk stíflustæðis og uppistöðulóns. Efla lagði til teikniskrá með útlínunum svæðisins sem til stóð að kortleggja ásamt öllum nauðsynlegum leiðbeiningum. Svæðið var gengið og gróður var kortlagður á drónamyndkort í mælikvarðanum 1:5000 sem Efla lagði einnig til. Við kortlagninguna var gróður flokkaður eftir rýkjandi eða einkennandi plöntutegundum samkvæmt vistgerðarlykli Náttúrufræðistofnunar Íslands frá árinu 2019 (I.vistgerðir á landi 2019). Einnig var gróðurþekja hvernar vistgerðar metin (Náttúrufræðistofnun Íslands 2015). Ef votlendi innan áhrifasvæðisins náði út fyrir það var það einnig kortlagt ásamt öllu votlendi í nágrenni áhrifasvæðisins.

Þann 12. ágúst var gerð gróðurgreining í öllum vistgerðum sem fundust við gróðurkortlagninguna. Lagðir voru út mælifletir 1x1 metri að stærð og allar plöntur innan þess ramma voru skráðar. Í hverri vistgerð voru lagðir út 3 mælifletir. Auk vinnu á vettvangi var leitað heimilda um gróður og sjaldgæfar tegundir á svæðinu á heimasíðu Náttúrufræðistofnunar Íslands. Sama dag var bakkagróður kortlagður.

Rannsóknarsvæðið

Gilsárdalur er um 10 km langur og nokkuð víður dalur sem liggur frá Ormarstöðum og Gilsárteigi í Eiðapinghá í SA átt til Vestdals í Seyðisfirði. Seyðisfjörður var lengi miðstöð verslunar á Austurlandi og lá fjölfarin leið Úthéraðsmanna til Seyðisfjarðar um Gilsárdal norðan ár, yfir Vestdalsheiði og niður í Vestdal í Seyðisfirði (Hjörleifur Guttormsson 2008). Gilsá á upptök sín í Vestdalsvatni. Gróðurfar innan framkvæmdasvæðisins er dæmigert fyrir Úthérað og er markað af margra alda beit. Það einkennist af grónum og hálfgrónum fjalldrapa- og lyngmóum, melum og mýrarflákum af mismunandi stærð inn á milli (myndir 1 og 2). Eftir því sem hærra kemur í landið verður gróður rýrari og gróðurþekja rofnari. Í dag er landið nýtt sem beutiland. Jeppaslóði

liggur inn dalinn á melhryggjum meðfram gilbrúninni og er að stæðstum hluta þar sem fyrirhuguð aðrennslispípa verður sett niður. Flestar mýrar á Gilsárdal, bæði innan og utan áhrifasvæðisins, halla nokkuð sem veldur því að vatn er á hreyfingu og teljast því hallamýrar (Steindór Steindórsson 1980).



Mynd 1. Horft til norðurs á neðri hluta framkvæmdasvæðisins. Sjá má uppgræðslusvæði (ljóst), fjalldrapamóa (grænt) og í fjarska mýri (ljósgrænt).



Mynd 2. Horft til norðurs á efri hluta framkvæmdasvæðisins. Sjá má mela og lyngmóa ásamt hæl sem sýnir staðsetningu fyrirhugaðrar þrýstipípu.

Niðurstöður

Gróðurfar

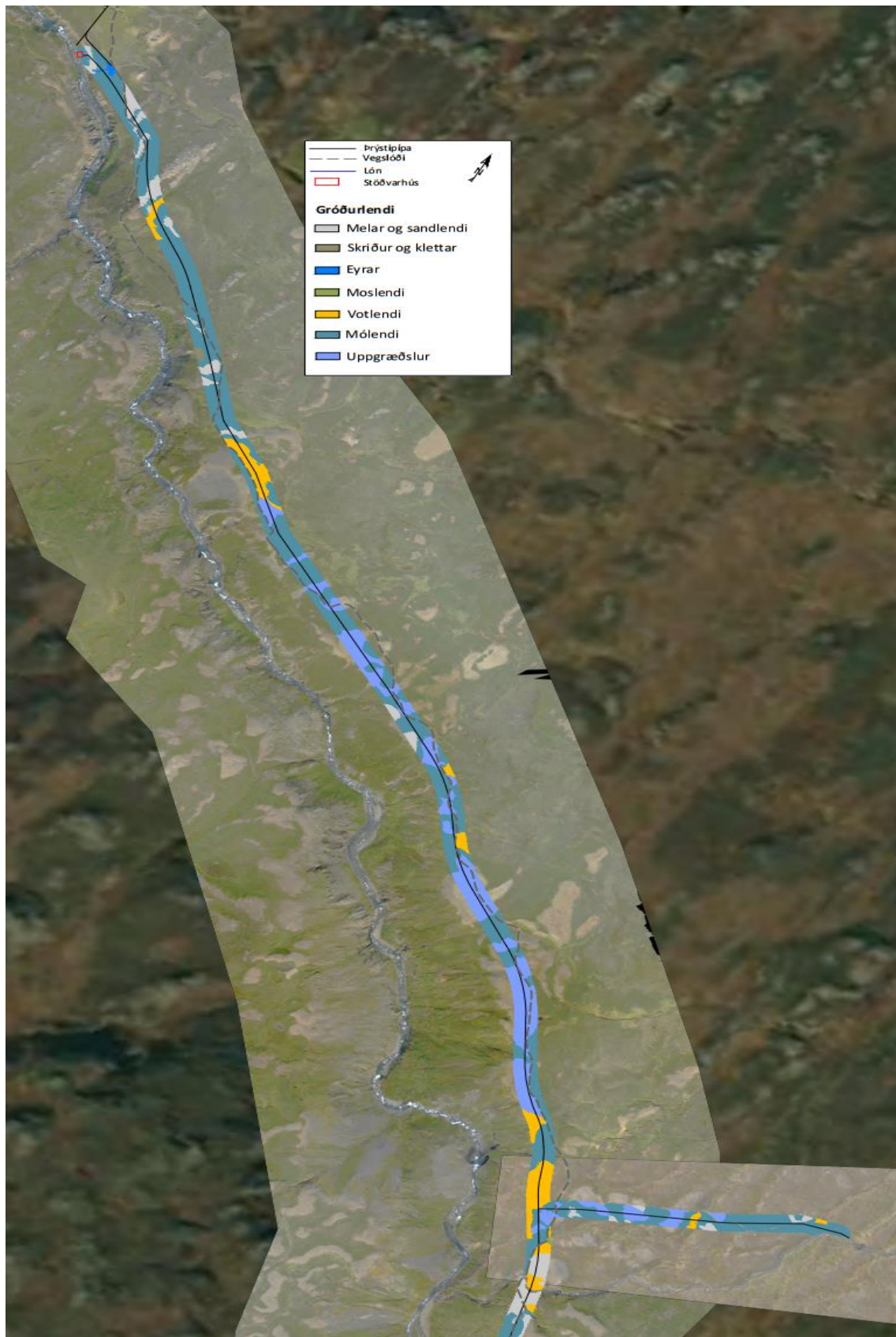
Samtals voru kortlagðir 145,9 hektarar. Af þeim voru 29,1 hektarar innan áhrifasvæðis aðrennslispípu og uppistöðulóns og 116,7 hektarar af mýrlendi utan skildgreinds áhrifasvæðis. Hlutfallslega skiptingu á milli gróðurlenda innan áhrifasvæðisins má sjá í töflu 1.

Tafla 1. Hlutfallsleg skipting gróðurlenda ásamt vegslóða og lækjarfarvegum á kortlagða svæðinu innan áhrifasvæðis virkjunarinnar (aðrennslispípa og uppistöðulón).

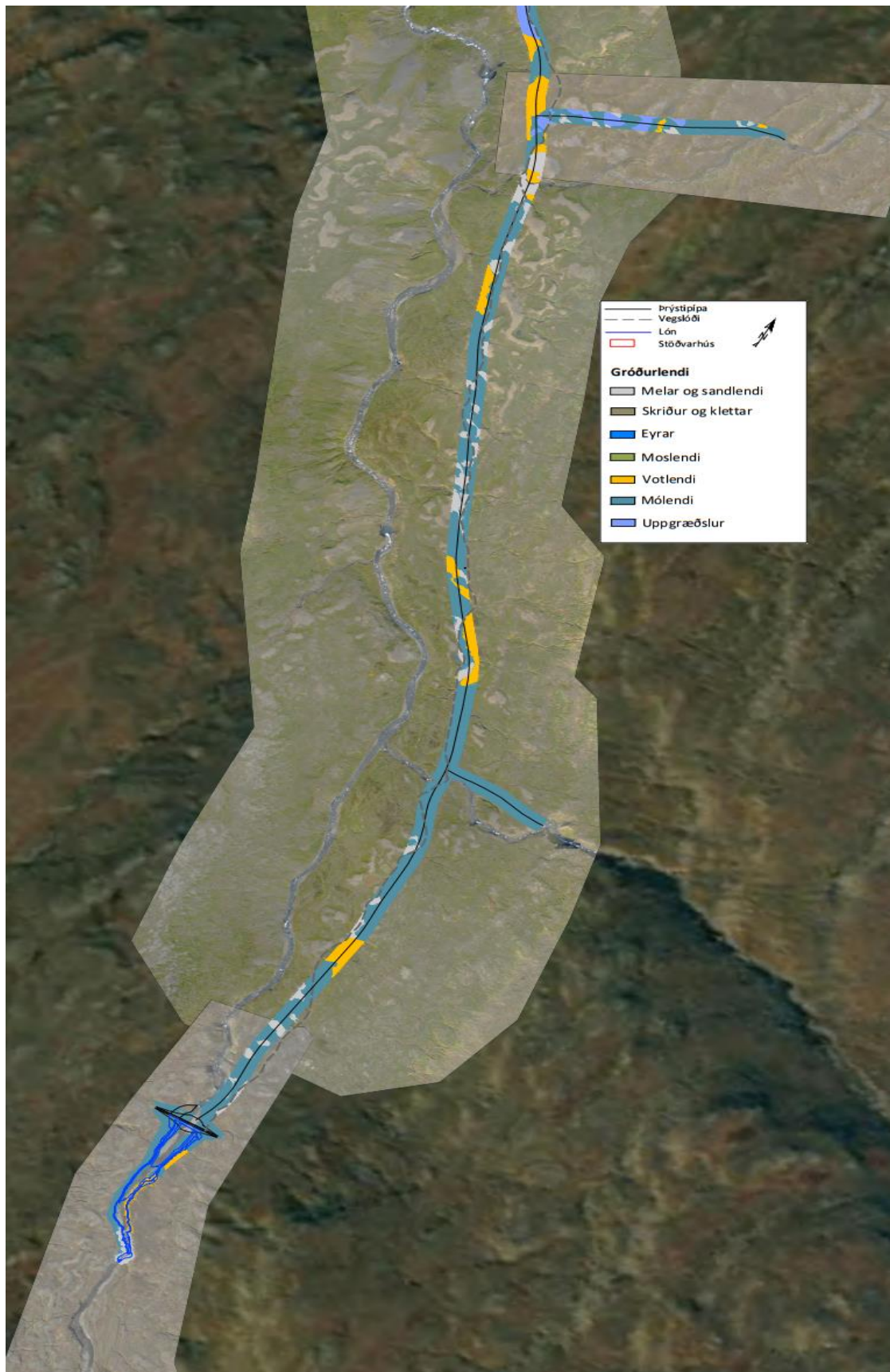
Gróðurlendi	Flatarmál ha	%
Mólendi	18,6	63,6
Uppgræðsla	3,1	10,7
Melar og sandlendi	2,5	8,7
Votlendi	2,6	9,0
Skriður og klettar	0,2	0,8
Vegslóði	1,8	6,1
Lækjarfarvegir	0,3	1,1
Samtals	29,1	

Mólendi er rýkjandi gróðurlendi innan áhrifasvæðis framkvæmdana, með 63,6% þekju og eru fjalldrapamóavist og lyngmóavist á láglandi með um 54% af flatarmálinu (tafla 2). Önnur algeng gróðurlendi voru melar og sandlendi ásamt uppgræðslum (19,4%). Votlendi er með 9,0% þekju innan áhrifasvæðisins og eru það mýrardrög minni en 0,5 hektarar að flatarmáli. Var starungsmýravist rýkjandi með um 94,7% af flatarmáli votlendis. Af flatarmál votlendis voru um 0,12 hektarar í lónstæðinu (starungsmýravist) sem lendir undir vatn ef að framkvæmdum verður, ásamt hálfgrónum lyngmóa sem var 0,6 hektarar að stærð og er að stæðstum hluta sunnan við Gilsá.

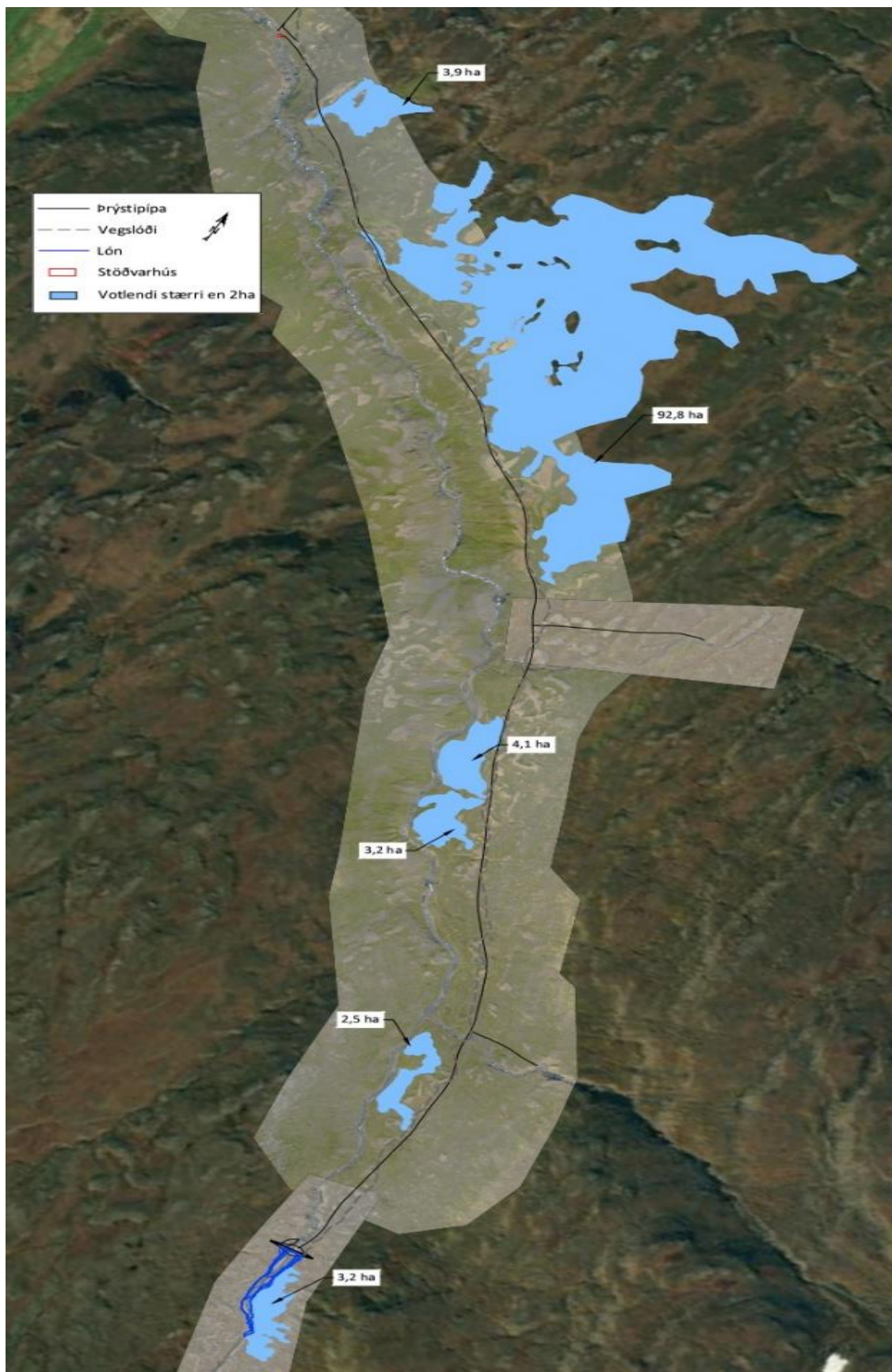
Utan áhrifasvæðis framkvæmdana eru stór votlendissvæði í nágrenni eða liggja að fyrirhuguðu áhrifasvæði og í nokkrum tilfellum náðu mýrar utan við áhrifasvæðið inn á það (mynd 5). Flatarmál votlendis utan áhrifasvæðis framkvæmdanna er 116,7 hektarar. Af því er starungsmýravist 116,1 hektari eða 99,7% af flatarmálinu. Aðrar votlendis vistgerðir sem fundust utan áhrifasvæðisins var runnamýravist á láglandi (0,3%). Stærsta mýrlendið (92 hektarar) er neðarlega á framkvæmdasvæðinu og er utan áhrifasvæðisins en jaðar þess liggur að og á 3 stöðum inn á skilgreint áhrifasvæði framkvæmdana (mynd 5).



Mynd 3. Gróðurlendi innan áhrifasvæðis fyrirhugaðra framkvæmda, neðri hluti. Áhrifasvæðið er skilgreint sem 20 metra breitt belti til beggja handa.



Mynd 4. Gróðurlendi innan áhrifasvæðis fyrirhugaðra framkvæmda, efri hluti. Áhrifasvæðið er skilgreint sem 20 metra breitt belti til beggja handa ásamt uppistöðulóni.



Mynd 5. Votlendi stærra en 2 hektarar utan áhrifasvæðis framkvæmdanna.

Tafla 2. Vistgerðir á áhrifasvæði framkvæmdana.

Landgerð	Flokkun	Vistgerð	Verndargildi	Flatarmál(ha)	Hlutfall%
Mólendi	L10.6	Fjalldrapamóavist	Miðlungs	8,1	30,0
Votlendi	L8.9	Starungsmýravist	Mjög hátt	2,5	9,0
Mólendi	L10.8	Lyngmóvíst á láglendi	Hátt	6,6	24,0
Mólendi	L10.1	Mosamóavist	Lágt	3,3	12,0
Melar og sandlendi	L1.1	Eyðimelavist	Lágt	2,5	9,4
Melar og sandlendi	L14.5	Uppgræðslur	Lágt	3,1	12,0
Votlendi	L8.6	Runnamýravist á láglendi	Mjög hátt	0,14	0,5
Mólendi	L10.4	Grasmóavist	Hátt	0,3	1,0
Mólendi	L10.2	Flagmóavist	Lágt	0,2	0,8
Skriður og klettur	L3.1	Urðarskriðuvist	Miðlungs	0,2	0,9
Mólendi	L10.9	Víðimóvíst	Miðlungs	0,1	0,4
Samtals				27,0	

Alls eru 11 vistgerðir innan áhrifasvæðis framkvæmdanna (tafla 2). Vistgerðir sem höfðu hátt eða mjög hátt verndargildi þöktu 34,5% áhrifasvæðisins. Mesta þekju hafa starungsmýravist 9,0% og Lyngmóavist á láglendi 24,0% (tafla 2).

Gróðurþekja

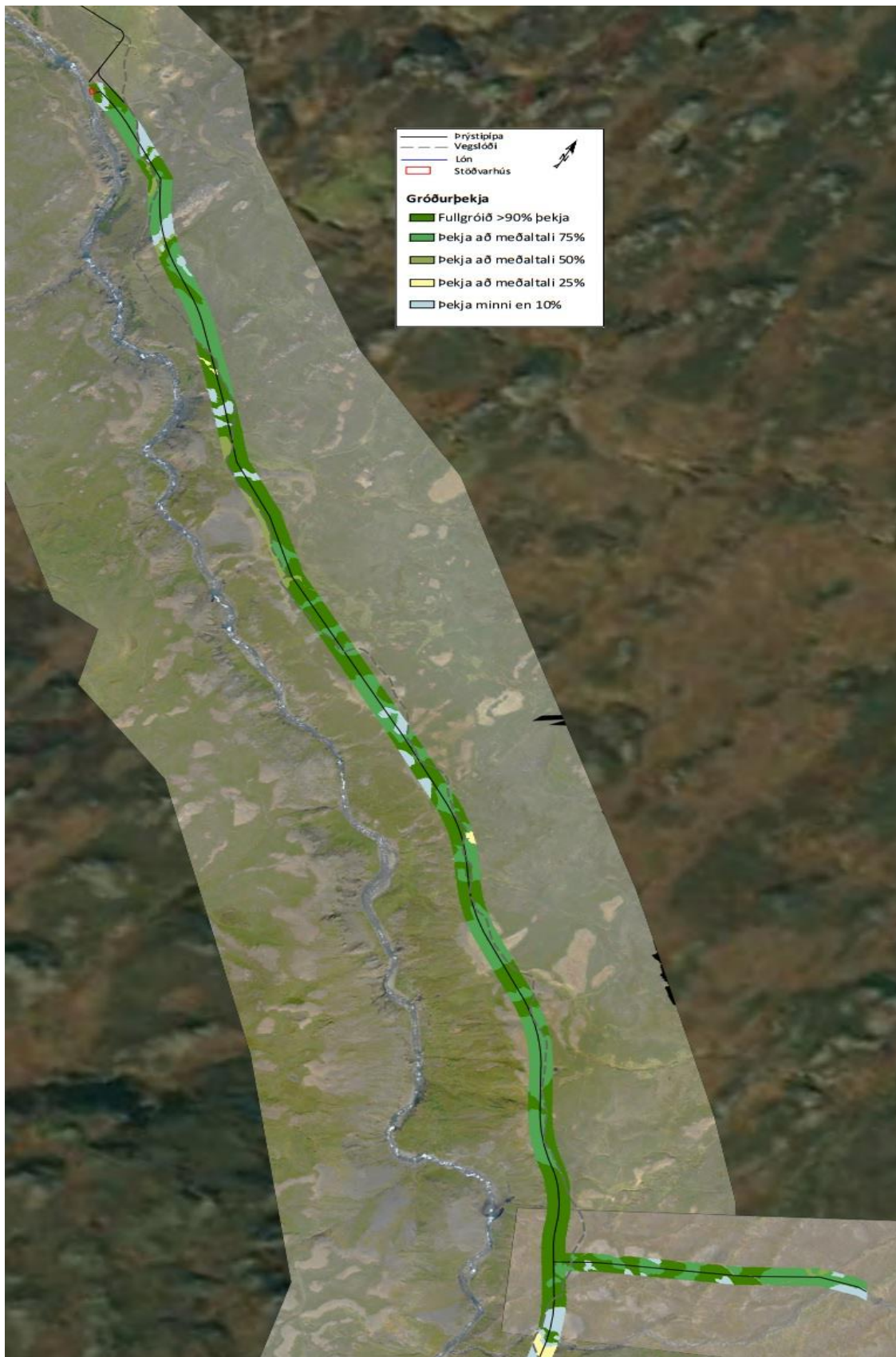
Tafla 3. Gróðurþekja á kortlagða svæðinu.

Gróðurþekja	Flatarmál(ha)	%
Gróðurþekja >90%	10,4	38,5
Gróðurþekja að meðaltali 75%	11,1	41,0
Gróðurþekja að meðaltali 50%	2,5	9,4
Gróðurþekja að meðaltali 25%	0,2	0,6
Ógróið (<10%)	2,8	10,5
Samtals	27,0	

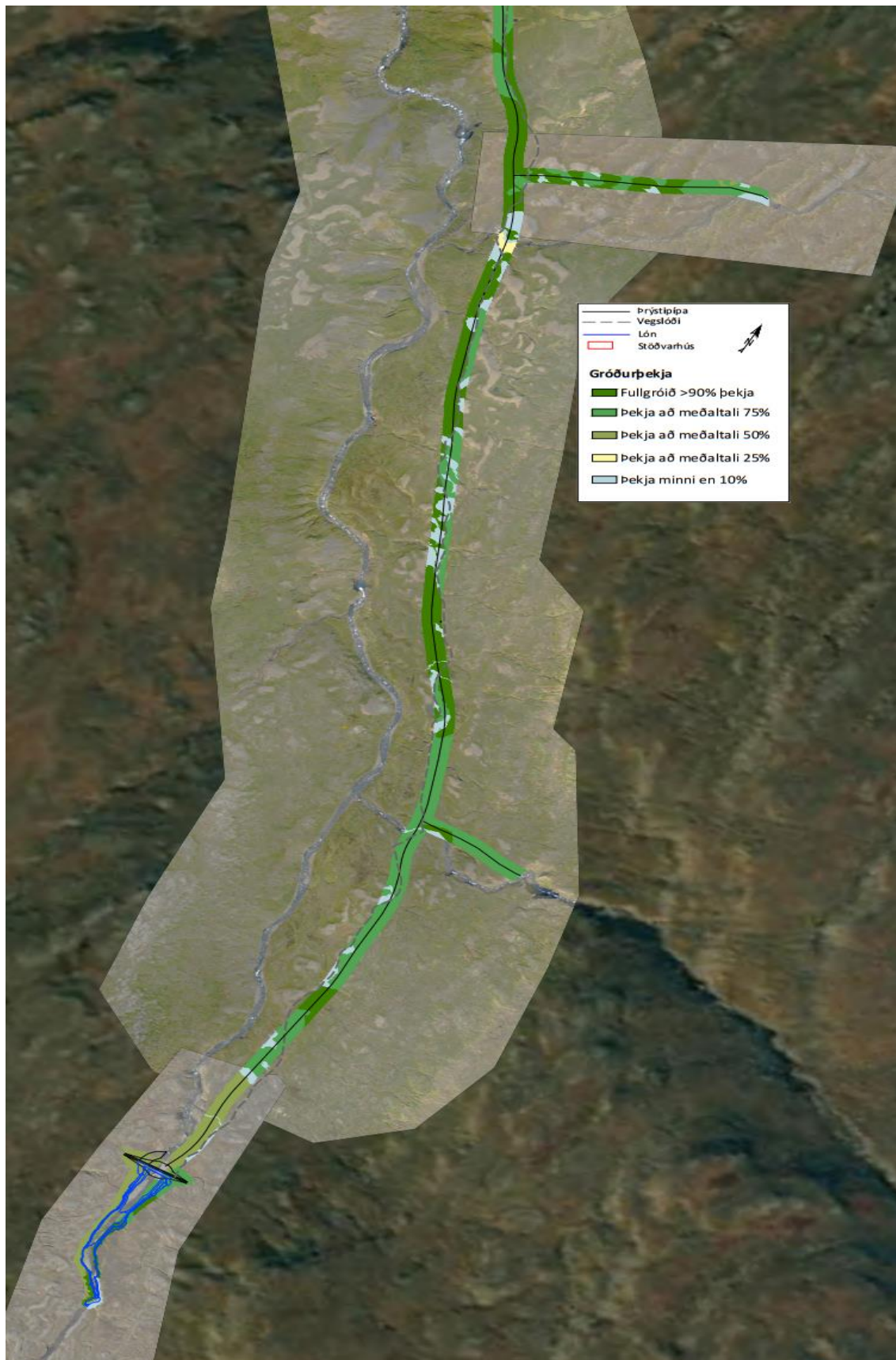
Á 38,5% af áhrifasvæði framkvæmdanna er gróðurþekja >90% (tafla 3, mynd 6 og 7). Stærsti hluti gróna landsins er votlendi ásamt fjaldrapa- og lyngmóum. Ógróið land þekur 8,5% af áhrifasvæðinu og eru melar og áreyrar.

Tegundir æðplantna

Alls fundust 85 tegundir æðplantna við vettvangskönnun (viðauki 1). Ekki fundust friðlýstar tegundir eða tegundir á válista í þessari athugun.



Mynd 6. Gróðurþekja innan áhrifasvæðis fyrirhugaðra framkvæmda, neðri hluti. Áhrifasvæðið er skilgreint sem 20 metra breitt belti til beggja handa.



Mynd 7. Gróðurþekja innan áhrifasvæðis fyrirhugaðra framkvæmda, efri hluti. Áhrifasvæðið er skilgreint sem 20 metra breitt belti til beggja handa ásamt uppistöðulóni.

Bakkagróður

Farvegur Gilsár er mjög grýttur og gróðurlítill og rennslissveiflur miklar í ánni (Efla 2024, mynd 8 og 9). Fyrstu 3 kílómetrana fyrir ofan fyrirhugað stöðvarhús er gilið mjög bratt og gróðurlítið (mynd 8). Helstu vistgerðir eru skriður og eyðimelavist. Þegar ofar kemur grynkar gilið og gróðurþekja næst ánni eykst aðeins (mynd 9). Aðrar vistgerðir næst ánni eru fjalldrapavist, lyngmóavist á láglendi, starungsmýravist og á nokkrum stöðum eru leyfar af náttúrulegu birkikjarri og skógi (3,7 hektarar) en eru sjaldnast meðfram ánni. Í uppistöðulóninu sem er 1,6 hektarar að flatarmáli, munu myndast nýjir bakkar ef af framkvæmdum verður. Lengd bakka mun eitthvað aukast vegna stíflumannvirkis og hærri grunnvatnsstöðu.



Mynd 8. Séð ofan í gilið, stutt ofan við fyrirhugað stöðvarhús. Eins og sést er gilið bratt og bakkagróður lítill.



Mynd 9. Bakkagróður nálægt fyrirhugaðri stíflu. Hér má sjá ummerki um miklar rennslissveiflur í Gilsá sem valda bakkarofi.

Umræður

Kortlagning á vistgerðum og tegundum æðplantna á Gilsárdal sýnir að sá gróður sem þar vex er hvorki sjaldgæfur á landsvísu né á Fljótsdalshéraði. Engar sjaldgæfar eða friðlýstar æðplöntutegundir fundust í gróðurfarsgreiningunni.

Meðfram aðrennslispípu, og að stærstum hluta utan áhrifasvæðis framkvæmdanna eru sex votlendissvæði stærri en 2 hektarar, og njóta verndar samkvæmt náttúruverndarlögum. Stærð þessara svæða er 2,5 – 92 hektarar (mynd 5). Þrjú af þessum svæðum eru neðan við fyrirhugaða aðrennslispípu og eiga upptök sín í jaðri áhrifasvæðisins (20 metra frá aðrennslispípu). Áhrif framkvæmdanna á það votlendi verða lítil eða engin. Hin þrjú eru ofan við fyrirhugaða aðrennslispípu og eru í jaðri eða ná aðeins inn á áhrifasvæðið. Eitt af þessum svæðum er í stíflustæðinu og mun hluti þess fara undir vatn. Hin tvö votlendis svæðin eru stutt ofan við fyrirhugað stöðvarhús. Annað þeirra fer í gegnum áhrifasvæðið en stærsta svæðið (92 hektarar) er að mestu í jaðri áhrifasvæðisins og fer inn á það á nokkrum stöðum en fer ekki í gegnum það (mynd 5).

Lega aðrennslispípu er að mestu í melhryggjum á gilbarminum, sem hindra afrennsli frá mýrum ofan vegarinnis sem þá safnast saman í litlum lækjun sem þvera áhrifasvæðið og enda í Gilsá. Til að halda raski á votlendi ofan vegslóðans í lágmarki þarf því við framkvæmdina að passa, að þeim náttúrulegu lækjum og mýrardrögum sem afvatna votlendið ofan vegarinnis verði haldið opnum og ættu þá áhrif framkvæmdana að valda litlu raski á þau votlendissvæði.

Vistgerðir með hátt og mjög hátt verndargildi eru innan áhrifasvæðisins og þekja samtals um 32% þess. Þetta eru þó í öllum tilfellum litlir flákar (<0,5 hektarar) og eru starungsmýravist, Runnamýravist á láglandi, grasmóavist og lyngmóavist á láglandi, allt algengar vistgerðir. Útbreyðsla starungsmýravistar á landsvísu er áætlað um 3.200 km² og lyngmóavistir á láglandi og hálendi um 5.000 km² (Jón Gunnar Ottósson o.fl. (ritstj.) 2016).

Áhrifasvæðið er nokkuð vel gróið og fyrirhugaðar framkvæmdir hafa lítil áhrif á gróðurþekju því stór hluti aðrennslispípu verður grafinn í mela sem hafa litla gróðurþekju. Vegagerð á svæðinu mun hafa einhver áhrif þar sem vegurinn verður lagður utan núverandi vegstæðis, og lagt er til að hann verði lagður í þurrlandi eins og núverandi vegslóði til að forðast raskanir á votlendi eins og hægt er. Á grónum svæðum þar sem aðrennslispípa verður grafin niður, má búast við tímabundnum neikvæðum áhrifum á gróðurþekju fyrstu árin eftir framkvæmdir á meðan gróður sáir sér inn á raskaða svæðið. Flýta má þeirri þróun með notkun á tilbúnum áburði, en það veldur því einnig að sauðfé sækir í áborin svæði sem seinkar þá gróðurframvindunni vegna beitar og traðks.

Fyrirhuguð framkvæmd mun hafa lítil áhrif á bakkagróður, því farvegur Gilsár er mjög stórgrýttur og gróðurlítil og náttúrulegar rennslissveiflur miklar í ánni. Vegna þess, mun minna vatnsrennslí neðan stíflu og ofan stöðvarhús líklega draga úr rofaflí árinna og náttúrulegu raski á því svæði. Mestu áhrif framkvæmdanna verða trúlega vegna uppistöðulóns en þar mun jarðvegrof vegna myndunar nýrra bakka eiga sér stað fyrstu árin eftir framkvæmdirnar ef af þeim verður. Með tímanum myndast nýir bakkar og rof minnkar eða hættir. Flatarmál gróðurs sem fer undir vatn í lónsstæðinu er rúmlega 0,7 hektarar sem skiptist niður á 0,1 hektara af votlendi og 0,6 hektarar af þurrlandi.

Þegar borin er saman kortlagning á vettvangi við kortlagningu Náttúrufræðistofunar Íslands sem unnin er með fjargreiningu, kemur í ljós að mikil skekkja er í vistgerðarkortinu þegar það er notað í svona litlum mælikvarða.

Mikilvægt er að reyna að lágmarka það rask og vanda allan frágang eins og hægt er, ásamt því að viðhalda náttúrulegu afrennslí frá votlendi ofan við þrýstipípu.

Heimildir

Efla 2024. Gilsárvirkjun í Múlapingi í Eiðapinghá. Matsáætlun. Fengið á [Gilsárvirkjun í Eiðapinghá í Múlapingi \(skipulagsgatt.is\)](#) þann 28.9.2024.

Fljótsdalshérað 2009. Fengið af heimasíðu Fljótsdalshéraðs 25.9.2024, [adalskipulaga.pdf \(fljotsdalsherad.is\)](#).

Hjörleifur Guttormsson (2008). Úthérað ásamt Borgarfirði eystra, Víkum og Loðmundarfirði. Ferðafélag Íslands árbók 2008.

Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir (ritstjórar) (2016). Vistgerðir á Íslandi. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Íslands nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands.

Náttúrufræðistofnun Íslands (2015). Gróðurlykill 2015. Skoðað í ágúst 2024 á https://www.ni.is/sites/ni.is/files/atoms/files/grodurlykill-_vefur.pdf.

Náttúrufræðistofnun Íslands (2019). I.vistgerðir á landi 2019. Tekið saman af Borgþóri Magnússyni.

Steindór Steindórsson 1980. Flokkun gróðurs í gróðurfélög. Íslenskar landbúnaðarrannsóknir 12,2:11-52.

Viðauki 1, tegundir æðplantna

Tegundir norðan Gilsár, skráðar í úttekt þann 12.8.2024

Íslenskt heiti	Latneskt heiti	Íslenskt heiti	Latneskt heiti
Aðalbláberjalyng	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Lambagras	<i>Silene acaulis</i>
Axhæra	<i>Luzula spicata</i>	Ljónslappi	<i>Alchemilla alpina</i>
Barnarót	<i>Coeloglossum viride</i>	Ljósberi	<i>Viscaria alpina</i>
Beitieski	<i>Equisetum variegatum</i>	Lógresi	<i>Trisetum spicatum</i>
Beitilyng	<i>Calluna vulgaris</i>	Loðvíðir	<i>Salix lanata</i>
Belgjastör	<i>Carex panicea</i>	Lokasjóður	<i>Rhinanthus minor</i>
Birki	<i>Betula pubescens</i>	Lyfjagras	<i>Pinguicula vulgaris</i>
Bláberjalyng	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Maríustakkur	<i>Alchemilla vulgaris</i>
Bláklukka	<i>Campanula rotundifolia</i>	Melablóm	<i>Arabidopsis petraea</i>
Blásveifgras	<i>Poa glauca</i>	Mosajafni	<i>Selaginella selaginoides</i>
Blávingull	<i>Festuca vivipara</i>	Mosasteinbrjótur	<i>Saxifraga hypnoides</i>
Blóðberg	<i>Thymus praecox</i>	Móasef	<i>Juncus trifidus</i>
Blómsef	<i>Juncus triglumis</i>	Músareyra	<i>Cerastium alpinum</i>
Brjóstagras	<i>Thalictrum alpinum</i>	Mýrasef	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>
Broddastör	<i>Carex microglochin</i>	Mýrasóley	<i>Parnassia palustris</i>
Bugðupuntur	<i>Avenella flexuosa</i>	Mýrastör	<i>Carex nigra</i>
Dýragras	<i>Gentiana nivalis</i>	Mýrelfting	<i>Equisetum palustre</i>
Einir	<i>Juniperus communis</i>	Ólafssúra	<i>Oxyria digyna</i>
Engjarós	<i>Comarum palustre</i>	Rauðvingull	<i>Festuca rubra</i>
Fjalladepla	<i>Veronica alpina</i>	Rjúpustör	<i>Carex lachenalii</i>
Fjallafoxgras	<i>Phleum alpinum</i>	Sauðamergur	<i>Loiseleuria procumbens</i>
Fjallastör	<i>Carex norvegica</i>	Skeggsandi	<i>Arenaria norvegica</i>
Fjallasveifgras	<i>Poa alpina</i>	Skollafingur	<i>Huperzia selago</i>
Fjalldrapi	<i>Betula nana</i>	Skriðlíngresi	<i>Agrostis stolonifera</i>
Flagasóley	<i>Ranunculus reptans</i>	Smjörgras	<i>Bartsia alpina</i>
Friggjargras	<i>Platanthera hyperborea</i>	Sortulyng	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
Geldingahnappur	<i>Armeria maritima</i>	Stinnastör	<i>Carex bigelowii</i>
Grasvíðir	<i>Salix herbacea</i>	Stjörnusteinbrjótur	<i>Saxifraga stellaris</i>
Grávíðir	<i>Salix arctica</i>	Sýkigras	<i>Tofieldia pusilla</i>
Gullmura	<i>Potentilla crantzii</i>	Tjarnarstör	<i>Carex rostrata</i>
Gullsteinbrjótur	<i>Saxifraga aizoides</i>	Tunglurt	<i>Botrychium lunaria</i>
Gulmaðra	<i>Galium verum</i>	Túnvingull	<i>Festuca richardsonii</i>
Gulstör	<i>Gulstör</i>	Týtulíngresi	<i>Agrostis vinealis</i>
Hálmgresi	<i>Calamagrostis neglecta</i>	Vallhæra	<i>Luzula multiflora</i>
Hengistör	<i>Carex rariflora</i>	Vetrarblóm	<i>Saxifraga oppositifolia</i>
Hjartatvíblaðka	<i>Listera cordata</i>	Vetrarkvíðastör	<i>Carex chordorrhiza</i>
Hjónagras	<i>Pseudorchis straminea</i>	pursaskegg	<i>Kobresia myosuroides</i>
Hnappstör	<i>Carex capitata</i>		
Holtasóley	<i>Dryas octopetala</i>		
Holurt	<i>Silene uniflora</i>		
Hrafnaklukka	<i>Cardamine pratensis</i>		
Hrossanál	<i>Juncus arcticus</i>		
Hvítmaðra	<i>Galium normanii</i>		
Jakobsfífill	<i>Erigeron borealis</i>		
Klóelfting	<i>Equisetum arvense</i>		
Klófífa	<i>Eriophorum angustifolium</i>		
Kornsúra	<i>Bistorta vivipara</i>		
Krækilyng	<i>Empetrum nigrum</i>		

Rannsóknir vegna fyrirhugaðrar Gilsárvirkjunar, - vatnalífriki og fuglar



**Erlín Emma Jóhannsdóttir og
Halldór Walter Stefánsson**



Unnið fyrir Eflu

 NÁTTÚRUSTOFA AUSTURLANDS		
Skýrsla nr: NA-250272	Dags: Febrúar 2025	Dreifing: Opin
Heiti skýrslu (aðal- og undirtitill): Rannsóknir vegna fyrirhugaðrar Gilsárvirkjunar, -vatnalífríki og fuglar		Síðufjöldi: 35
Ljósmynd á forsiðu: Skarphéðinn G. Þórisson og Erlín Emma Jóhannsdóttir		Fjöldi viðauka: 2
Höfundar: Erlín Emma Jóhannsdóttir og Halldór W. Stefánsson		
Unnið fyrir: Eflu		
Efla óskaði eftir því að Náttúrustofa Austurlands ynni rannsóknir á vatnalífríki í Gilsá vegna fyrirhugaðrar Gilsárvirkjunar í Eiða-þinghá. Einnig var kannað hvort áin væri mikilvæg fyrir straumendur. Skilgreindir hafa verið líffræðilegir (hryggleysingjar, blaðgræna <i>a</i> og púpuhamir rykmýs), eðlisefnafræðilegir (næringarefni, sýrustig, basavirkni, leiðni) og vatnsformfræðilegir (vatnsbúskapur og samfella) gæðabættir í straumvötnum sem notaðir eru við að kanna vistfræðilegt ástand straumvatna og var rannsóknin unnin eftir leiðbeiningum um sýnatökur á þessum gæðabáttum. Samkvæmt Stjórn vatnamála er Gilsá skipt upp í tvö vatnshlot Gilsá 2 sem er fyrirhugað að virkja og er á ófiskgenga hluta árinna, ofan Nykurfossa sem eru ófiskgengir og Gilsá 1 sem er á fiskgenga hlutanum. Neðan við Gilsá 1, þar sem áin sameinast Núpsá er svo vatnshlotið Selfljót 1. Vatnshlotin Gilsá 2 og Gilsá 1 eru skilgreind sem vatnagerð RL1 það sem eru straumvötn á láglendi á eldri berggrunni landsins með litlum áhrifum vatna eða votlendis á vatnasviði. Selfljót 1 er skilgreint sem vatnagerð RL3 sem eru straumvötn á láglendi á eldri berggrunni landsins með miklum eða töluverðum áhrifum vatna eða votlendis á vatnasviði. Framkvæmd við Gilsárvirkjun gerir ráð fyrir að áin verði stífluð og 1,6 ha lón myndist. Vatni verður veitt 6,1 km í aðrennslispípu meðfram ánni í stöðvarhús. Tveir valkostir eru til skoðunar hvað inntök varðar. Valkostur 1, sem er aðalvalkostur, gerir ráð fyrir inntaki bæði í Innri og Ytri-Lambadalsá en valkostur 2, er eins og valkostur 1 nema að ekki er gert ráð fyrir inntaki í Ytri-Lambadalsá, til að viðhalda meira rennsli í farvegi árinna. Athugun á straumöndum fór fram 18. ágúst 2024. Sex einstaklingar sáust á tveimur stöðum. Aðrir fuglar sem sáust voru líka skráðir. Sýnatökur á líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum þáttum fóru fram dagana 27. og 29. ágúst. Sýni voru tekin til greininga á hryggleysingjum á tilviljunarhnitum á þremur stöðvum á árbotninum með Surber sýnataka. Þá var skaftháf komið fyrir efst á hverri stöð til að fanga púpuhami rykmýs. Blaðgræna <i>a</i> var einnig mæld á steinum á tíu stöðum á árbotninum á hverri stöð með handmæli. Staðirnir voru valdir af handahófi og voru þrjár mælingar gerðar á hverjum steini, samtals þrjátíu mælingar á stöð. Efst á hverri stöð var vatnssýnum safnað til mælinga á basavirkni og næringarefnunum fosfór, níturat og ammóníum. Á fjórum stöðum í ánni var rafleiðni, hiti og pH gildi mælt á staðnum. Seiðabættleiki var kannaður með rafveiði á þremur stöðum; tvær stöðvar voru neðan Nykurfossa og ein ofan þeirra. Út frá líffræðilegu og eðlisefnafræðilegu gæðabáttunum var vistfræðilegt ástand vatnshlotanna reiknað út og eru ástandsflokkarnir fimm talsins; <i>mjög gott</i>, <i>gott</i>, <i>ekki viðunandi</i>, <i>slakt</i> og <i>lélegt</i> vistfræðilegt ástand. Auk þess var vatnsformfræðilegt ástand vatnshlotanna kannað með skimun. Rykmý var ríkjandi hryggleysingjahópur á öllum stöðum. Kulmý var ríkjandi ættkvísl á tveimur efstu stöðvunum en bogmý var ríkjandi á neðstu stöðinni. Bitmý og ánar voru einnig nokkuð áberandi. Magn blaðgrænu <i>a</i> hækkaði eftir því sem neðar dró í árkerfið og sama átti við um þéttleika og fjölda tegunda hryggleysingja. Næringarefnin fosfór og níturat mældist undir greiningarmörkum og ammóníak var lágt. Rafleiðni hækkaði eftir því sem neðar dró í árkerfinu en sýrustig var svipað milli stöðva en nokkur munur var milli daga. Seiði veiddust eingöngu á stöðvum neðan Nykurfossa og veiddist bleikja, lax og urriði. Niðurstöður útreikninga á vistfræðilegu ástandi vatnshlotanna fyrir virkjun leiddu í ljós að ástandið var <i>mjög gott</i> hvað blaðgrænu <i>a</i>, hryggleysingja (tegundaauði, fjölbreytileiki og jafndreifni) og eðlisefnafræði varðar. Ástandið var líkt og má búast við í náttúrulegum og óröskuðum vatnshlotum af sömu vatnagerð. Skimun á vatnsformfræði vatnshlotanna sýndi einnig að ástand Gilsár 2, Gilsár 1 og Selfljóts 1 var <i>mjög gott</i> þar sem ekkert eða lítið álag er á vatnshlotin af mannavöldum. Helstu breytingar á vatnsformfræði í Gilsá 2 ef fyrirhuguð virkjun verður byggð eru stífla í árfarveginum og rennslisbreytingar neðan hennar. Einnig verða breytingar á rennsli neðan stíflu í Innri- og/eða Ytri Lambadalsám. Gera má ráð fyrir miklum áhrifum á hryggleysingja og botnlæga þörungna á um 6,1 km kafla á milli stíflu og stöðvarhúss en áhrifin minnka eftir því sem neðar dregur í árkerfinu. Ef miðað er við verstu spár á rennsliskerðingu í Gilsá 1 má gera ráð fyrir að búsvæði seiða skerðist vegna minna flatarmáls sem er undir árvatni.		
Lykilorð: Gilsárvirkjun, vatnshlot, Gilsá 2, Gilsá 1, Selfljót 1, hryggleysingjar, blaðgræna <i>a</i> , rafleiðni, pH, næringarefni, seiði, lax, urriði, bleikja, vistfræðilegt ástand, vatnsformfræði, straumendur		ISSN) 2547-7447 (rafræn útgáfa)
Yfirfarið: KÁ		ISBN) 978-9935-543-22-6 (rafræn útgáfa)

Efnisyfirlit

Efnisyfirlit.....	3
Myndaskrá	4
Töfluskrá	4
Inngangur	5
Aðferðir	7
<i>Eðlisefnaþættir</i>	9
<i>Blaðgræna</i>	10
<i>Hryggleysingar</i>	10
Útreikningar á vistfræðilegu gæðahlutfalli	11
<i>Seiðapéttleiki</i>	13
Fuglar	13
Niðurstöður	15
Vatnsformfræði	15
<i>Eðlisefnaþættir</i>	15
<i>Blaðgræna</i>	16
<i>Hryggleysingar</i>	17
<i>Seiðapéttleiki</i>	20
Fuglar	20
Umræður	22
<i>Mat á vægi áhrifa og mótvægisaðgerðir</i>	24
Lokaorð.....	25
Heimildir	27
Viðauki I Listi yfir hryggleysingja sem liggja að baki útreikningum á tegundaauði (N0), Hill-Shannon-fjölbreytileika (N1) og jafndreifni (E).....	i
Viðauk II- Áætluð breyting á heildarrennsli miðað við verstu aðstæður og fulla dægurmiðlun fyrir valkost 1 og 2 miðað við náttúrulegt rennsli í Gilsá 2, Gilsá 1 og Selfjóti 1 ef virkjun verður að veruleika.....	ii

Myndaskrá

1. mynd. Skipting straumvatnsins Gilsá upp í vatnshlot og sýnatökustaðir vegna lífríkisrannsókna 2024 í vatnshlotunum. Rannsóknir Hafrannsóknastofnunar á seiðapétteleika fór fram árin 2005 og 2006 og annað hvert ár frá árinu 2010 til og með 2020 (Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, 2021) og árið 2024. Bakgrunnskort: ESRI, 2025. Vatnshlot: Veðurstofa Íslands, 2024a. Mannvirki vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar: Snævarr Örn Georgsson, gögn fengin í tölvupósti þann 7. febrúar 2025). 8
2. mynd. Vistfræðilegt gæðahlutfall (EQR) er reiknað út frá hlutfalli milli mældra gilda og viðmiðunargilda. Niðurstöðurnar eru settar fram sem tölugildi með litakóða þar sem 1 (blátt) endurspeglar mjög gott (náttúrulegt) ástand og 0 (rautt) endurspeglar lélegt ástand (mynd fengin úr Eydís Salome Eiríksdóttir, o.fl., 2020). 12
3. mynd. Rannsóknasvæði fugla í Gilsá í ágúst 2024. Bakgrunnskort: ESRI, 2025. 14
4. mynd. Magn blaðgrænu a (t.v.) og hlutfallslegur þéttleiki þörungahópa (t.h.) á þremur stöðvum í Gilsá árið 2024 16
5. mynd. Hlutfallslegur þéttleiki hryggleysingjahópa á þremur stöðvum á árbotni Gilsár í ágúst árið 2024. Stöðvar 1-2 voru í vatnshlotinu Gilsá 2, en stöð 3 í vatnshlotinu Gilsá 1. 17

Töfluskrá

- Tafla 1. Staðsetning sýnatökustaða og yfirlit yfir melda þætti í vatnshlotunum Gilsá 2 og Gilsá 1 í ágúst árið 2024. 9
- Tafla 2. Meðalþéttleiki og hlutfallslegur þéttleiki (%) hryggleysingja á tveimur stöðvum í vatnshlotinu Gilsá 2 (stöð 1 og 2) og einum stað í vatnshlotinu Gilsá 1 (stöð 3) 27. og 29 ágúst árið 2024. 18
- Meðaltal samræmds vistfræðilegs ástands (nEQR) fyrir hryggleysingja var 1 eða mjög gott í vatnshlotunum (Tafla 3). Tegundasamsetning, tegundaauði, Hill-Shannon fjölbreytnistuðull (N_1) og jafndreifni (E) var eins og búast má við í öröskuðum ám af sömu vatnagerð. Fjölbreytni og jafndreifni var svipuð á stöðvum 1 og 2 í Gilsá 2, en fjölbreytni var um helmingi lægri (5,4 og 5,6) heldur en á stöð 3 í Gilsá 1 (11,0). Jafndreifni var einnig lægri á stöðvum 1 og 2 (0,31 og 0,34) samanborið við stöð 3 (0,44) (Tafla 4). 19
- Tafla 5. Niðurstöður matsþátta og útreikningar á vistfræðilegu gæðahlutfalli (EQR) og samræmdu vistfræðilegu gæðahlutfalli (nEQR) í vatnshlotunum Gilsá 2 og Gilsá 1 í ágúst árið 2024. Litakóði ástands flokkunar út frá nEQR blátt=mjög gott ástand. 19
- Tafla 6. Meðallengd (M-lengd, cm), meðalþyngd (M-þyngd, gr) og holdastuðull ásamt staðlafrákviki meðaltala (Sf.) og fjölda (n og á 100 m²) mældra seiða eftir aldri og tegund á stöð 3 og 4 í vatnshlotinu Gilsá 1. Engin seiði veiddust á stöðvum 1 og 2 í vatnshlotinu Gilsá 2. 20
- Tafla 7. Tegundir og fjöldi fugla sem sáust á og við Gilsá 18. ágúst 2024 ásamt mati á varpstigi, stöðu á válista, hvort tegundin er forgangstegund vegna þess að hún heyrir undir Bernarsamninginn (B) og eða hvort hún sé ábyrgðartegund fyrir Ísland (Á) og mati á mögulegum áhrifum framkvæmda. 21

Inngangur

Efla óskaði eftir því að Náttúrustofa Austurlands gerði athugun á vatnalífriki og straumöndum á áhrifasvæði fyrirhugaðrar Gilsárvirkjunar. Jafnframt var óskað eftir mati á því hvort og þá hvaða breytingar yrðu á vatnshlotunum ef fyrirhuguð Gilsárvirkjun verður byggð.

Gilsá á upptök sín í Stafdal í 630 m h.y.s. og úr Vestdalsvatni og er vatnasvið hennar 458 km² (Sigurjón Rist, 1990). Samkvæmt stjórn vatnamála er ánni skipt upp í tvö vatnshlot Gilsá 2 (102-1225-R) sem er á ófiskenga hluta árinna og er sá árkafla um 49 km (Stjórn vatnamála, 2024a). Neðan við Nykurfossa heitir vatnshlotið Gilsá 1 (102-1109-R) og er áin fiskgeng á þeim kafla. Lengd þess árkafla er um 21 km (Stjórn Vatnamála, 2024b). Gilsá skiptir svo um nafn í Hjaltastaðapinghá þar sem hún sameinast Núpsá og mynda þær Selfljót 1 (102-1083-R) (Stjórn Vatnamála, 2024c). Vatnshlotin Gilsá 2 og Gilsá 1 falla undir vatnagerð RL1 sem eru dragavötn á láglendi (h.y.s. <600m) á eldri berggrunni landsins með litlum áhrifum vatna eða votlendis á vatnasviði (<12%) (1. mynd) (Stjórn vatnamála 2024a; 2024b). Á af vatnagerð RL1 hafa sveiflukennt rennsli yfir árið, þar sem megnið af úrkomunni rennur beint af yfirborði vatnasviðsins í árna, en aðeins lítill hluti sígur niður í jarðveg og berggrunn. Að vetri til er vatnshitinn við frostmark, og árna frjósa fljótt þegar lofthiti fer niður fyrir frostmark. Þegar snjórinn fer að bráðna að vori hækkar hitastig árvatnsins lítillega, en helst lágt á meðan snjóbráð er enn til staðar í einhverju magni. Þegar mestur hluti snævarins hefur horfið af vatnasviðinu dregur úr rennsli ána, og þá fylgir vatnshitinn oftast lofthitanum. Sökum þessa er efnainnihald alla jafna lágt í vatnagerð RL1 (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2020). Selfljót 1 fellur undir vatnagerð RL3 (Stjórn vatnamála, 2024c) sem eru bergvötn á láglendi á eldri berggrunni landsins með miklum áhrifum vatna/votlendis sem jafna afrennsli af vatnasviðunum. Viðstöðutími vatns er er meiri en í vatnagerð RL1 og vatnshiti og efnainnihald því nokkuð hærra (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2020).

Reglugerð nr. 535/2011 hefur það að markmiði að tryggja að vistfræðilegt ástand vatnshlota sé að minnsta kosti gott. Til að meta ástand er horft til líffræðilegra, eðlisefnafræðilegra og vatnsformfræðilegra gæðapátta. Líffræðilegir gæðapættir í straumvötnum eru hryggleysingar (tegundaauðgi, fjölbreytileiki og jafndreifni), púpuhamir rykmýs, blaðgræna a og fiskur. Auk þess hafa verið skilgreindar vísitæundir hryggleysinga fyrir straum- og stöðuvötn fyrir mismunandi vatnagerðir, en samsetning hryggleysinga getur sagt til um hvort búsvæðum þeirra hefur verið raskað. Eðlisefnafræðilegir og vatnsformfræðilegir þættir gefa upplýsingar um eiginleika vatnshlotsins og eru notaðir til stuðnings við líffræðilegu gæðapættina. Eðlisefnafræðilegu þættirnir eru: rafleiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$) vatns, súrnunarástand (pH-gildi og basavirkni (meq/l)) og næringarefnaástand vatns (PO_4 , NO_3 , NH_4). Vatnsformfræðilegu þættirnir eru: vatnsbúskapur/rennslishættir og samfella áa (Umhverfisstofnun og Stjórn vatnamála, 2022).

Útbúið hefur verið flokkunarkerfi til að meta ástand vatnshlota út frá samsetningu hryggleysinga, magni blaðgræna a og þeim eðlisefnafræðilegum þáttum sem áður voru nefndir (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022a). Einnig hefur verið gerð tillaga að ástandsflokkunarkerfi fyrir fisk en þeirri vinnu er ekki lokið (Þórólfur Antonsson o.fl., 2014; Eydís Salome Eiríksdóttir og Ingi Rúnar Jónsson, 2023). Þá hefur verið gerð tillaga að ástandsflokkunarkerfi fyrir vatnsformfræðilega gæðapætti sem lýsa mjög góðu ástandi (Svava Björk Þorláksdóttir o.fl., 2023).

Framkvæmd við Gilsárvirkjun gerir ráð fyrir að byggð verði stífla í vatnshlotinu Gilsá 2 í um 360 m hæð yfir sjávarmáli og 1,6 ha inntakslón myndist. Vatni verður veitt í aðrennslispípu á um 6,1 km kafla meðfram ánni í stöðvarhús sem er áætlað að verði ofan Nykurfossa í um 84 m hæð yfir sjávarmáli (

1. mynd). Frárennsli fer beint út í ána og er ekki gert ráð fyrir frárennslisskurði. Tveir valkostir eru til skoðunar. Valkostur 1, sem er aðalvalkostur, sem auk stíflu í Gilsá gerir einnig ráð fyrir stíflu í Innri og Ytri-Lambadalsá, en samkvæmt Stjórn vatnamála eru báðar Lambadalsárnar skilgreindar sem hluti af vatnshlotinu Gilsá 2. Valkostur 2, er eins og aðalvalkostur, nema að ekki er gert ráð fyrir stíflu í Ytri-Lambadalsá, til að viðhalda meira rennsli í farvegi árinna. Við stíflugerð í Lambadalsánum eykst vatnshæð ofan við stíflurnar og verða áhrifasvæðið nokkrir fermetrar og mun ná nokkra metra upp farvegina (Snævarr Örn Georgsson, Umhverfisverkfræðingur hjá Eflu, tölvupóstur þann 17. október 2024; Árni S. Sigurðsson o.fl. 2023). Samkvæmt rennslismælingum mun virkjunin taka mest allt rennsli árinna að jafnaði frá því í október og fram í apríl. Frá því í maí og fram í september rennur venjulega vatn um yfirfall virkjunarinnar og niður farveg Gilsár (Árni S. Sigurðsson o.fl., 2023). Framkvæmdin gerir einnig ráð fyrir að efnisnám verði í lónstæði Gilsár (Árni S. Sigurðsson o.fl., 2023).

Rennslisvirkjanir hvort sem þær eru stórar eða smáar rjúfa samfellu og valda breytingum á rennsli í viðkomandi vatnshloti. Rennslisbreytingar geta haft veruleg áhrif á lífríki straumvatna, þar sem lífverur eru aðlagðar ákveðnum straumhraða, vatnsmagni og tíðni flóða. Fjölmargar rannsóknir sýna að breytingar á rennsli geta raskað vistkerfum og leitt til breytinga á tegunda-samsetningu og vistfræðilegum ferlum (t.d. Poff o.fl., 1997; Bunn og Arthington, 2002; Zeiringer o.fl., 2018) og magnast áhrifin eftir því sem umfang rennslisbreytinga eykst (Poff og Zimmerman, 2010). Ónáttúrulegar rennslisveiflur tengdum virkjunum geta haft áhrif á afkomu seiða og komið við hrygningu stærri fiska (Magnús Jóhannsson o.fl., 2007). Auk þess getur bygging mannvirkja og efnistaka í árfarveginum valdið skammtímaáhrifum t.d. aukið grugg, rask á búsvæðum og mengun á meðan framkvæmdir standa yfir (Halla Margrét Jóhannesdóttir og Magnús Jóhannsson, 2015; European Commission, 2018).

Nykurfossar, eru taldir ófiskgengir og ekki voru til upplýsingar um rannsóknir á fiski ofan þeirra. Nokkuð góð þekking er hins vegar á fiskistofnum og uppeldisskilyrðum fyrir seiði í Gilsá neðan Nykurfossa og í Selfljóti og hafa ýmsar rannsóknir farið fram allt frá árinu 1981. Á árunum 1981-1997 beindust rannsóknir að árangri af laxaseiðasleppingum á vatnasvæðinu (Árni Helgason, 1981; 1983; Árni Jóhann Óðinsson, 1990; Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson, 1997). Árið 2005 hófst vöktun á fiskistofnum Lagarfljóts og hliðaráa vegna byggingu Kárahnjúkavirkjunar og hafa seiðarannsóknir verið framkvæmdar með rafveiðum á tveimur stöðum í Gilsá 1 vegna þess verkefnis en áin er viðmiðunará fyrir það verkefni (Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, 2021). Grunnrannsóknir fóru fram árið 2005 og 2006 og svo hafa rannsóknir farið fram annað hvert ár frá árinu 2006 til 2020. Rannsóknirnar sýna að lax, urriði og bleikja finnast í töluverðum þéttleika (Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, 2021). Auk þess hafa veiðitölur verið skráðar frá þeim tíma og einnig fyrr, eða allt frá árinu 1987 (Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2023). Stangveiði er bæði í Gilsá 1 og Selfljóti 1 og veiðist þar lax, urriði og bleikja (Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2023) og sér Veiðifélag Selfljóts um sölu og utan umhald á veiði (Veiðifélag Selfljóts, 2025).

Þekkt er að straumendur (*Histrionicus histrionicus*) hafast við á Gilsá og samkvæmt heima-mönnum eiga þær til að safnast saman neðan við gilið við Ormsstaði og Gilsárteig á vorin. Tegundin kann einnig að verpa þar og neðar í og við ána. (Þórhallur Borgarsson, munnleg heimild, ágúst 2024). Straumendur eru taldar all algengur og tiltölulega útbreiddur varpfugl við straumvötn og verpa þær gjarnan dreift meðfram ám, en sums staðar finnast þær í nokkrum þéttleika, einkum þar sem ár falla úr stöðuvötnum (Kristinn Haukur Skarphéðinsson, 2018). Sumarfæða straumandarinnar við straumvötn eru bitmýslirfur og púpur en einnig

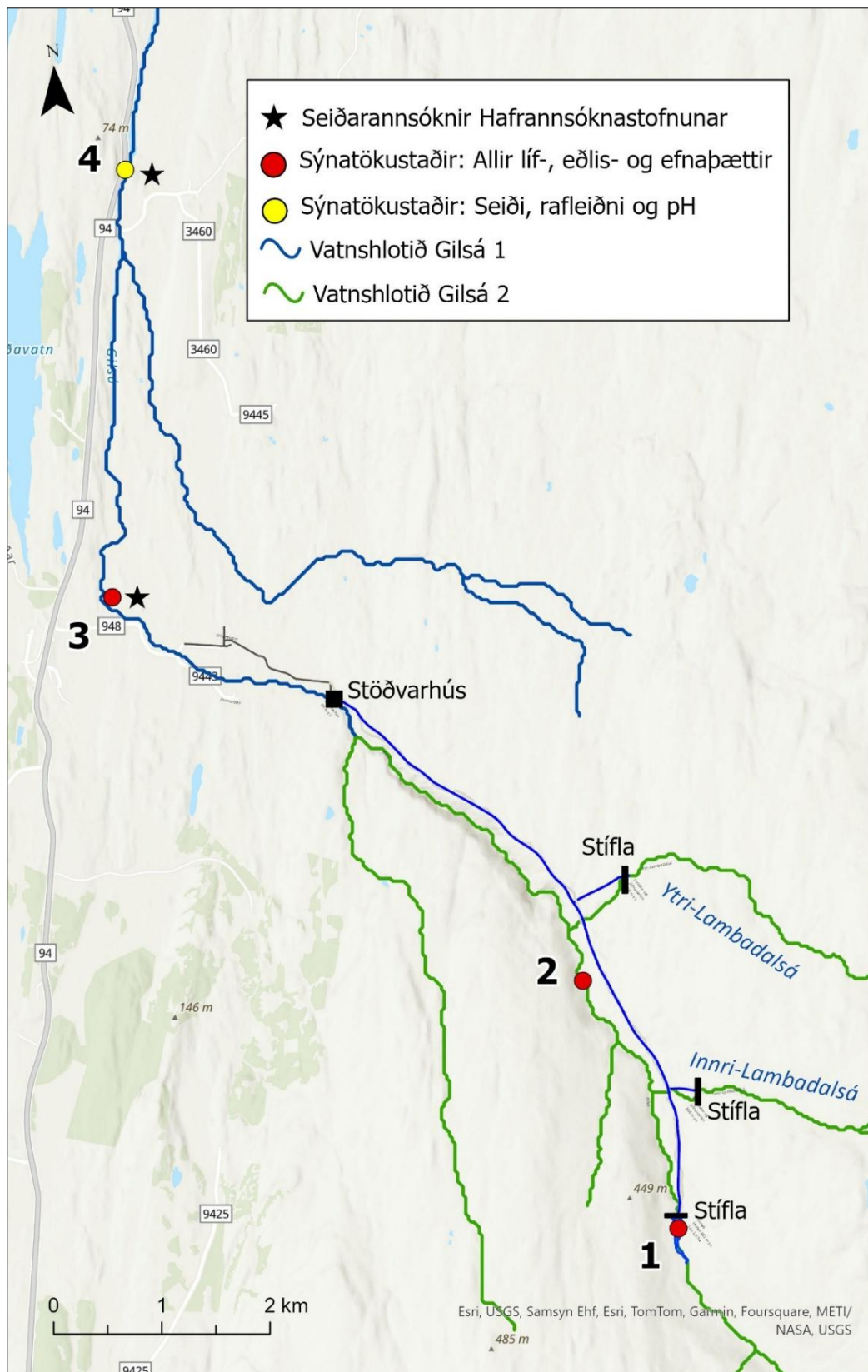
rykmýs- og vorflugu lirfur (Ævar Petersen, 1998). Straumönd er ekki metin í hættu á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018) og stofninn er talinn tiltölulega stór (Kristinn Haukur Skarphéðinsson, 2018). Tegundin er forgangstegund á grundvelli Bernarsamningsins og ábyrgðartegund Íslands, en einu varpstöðvar hennar í Evrópu eru hér á landi. Mikilvæg svæði fyrir straumendur eru varpsvæði, felli- og vetrarstöðvar. Gilsá og nærumhverfi hennar er ekki skilgreint sem mikilvægt svæði fyrir straumendur (Kristinn Haukur Skarphéðinsson, 2018).

Markmið þessarar rannsóknar er að gera grein fyrir straumöndum í Gilsá, lýsa grunnástandi líffræðilegra, eðlisefnafræðilegra og vatnsformfræðilegra þátta í Gilsá 2 og Gilsá 1 og meta vistfræðilegt ástand vatnshlotanna í samræmi við leiðbeiningar um mat á áhrifum framkvæmda á vatnshlotin (Umhverfisstofnun, 2024).

Aðferðir

Rannsóknir fóru fram dagana 27. og 29. ágúst 2024 á fjórum stöðum í Gilsá. Fyrri daginn var farið í leiðangur í vatnshlotið Gilsá 2 (stöðvar 1 og 2) en seinni daginn var farið í Gilsá 1 (stöðvar 3 og 4) (1. mynd). Áin var straumhörð og vatnsmikil þegar sýnataka fór fram.

Á stöð 1, 2 og 3 voru mælingar og sýnataka gerð á öllum líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum þáttum, þ.m.t. fiskum en á stöð 4 var tilvist fisks einungis könnuð, auk þess sem rafleiðni og pH gildi árvatnsins var mælt (Tafla 1). Við sýnatöku á líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðapáttum var fylgt stöðluðum aðferðum sem hefur verið lýst í kverum Hafrannsóknastofnunar um leiðbeiningar um söfnun sýna til greininga á hryggleysingjum og púpuhömum rykmýs í straum- og stöðuvötnum (Jón S. Ólafsson o.fl., 2022), leiðbeiningar um notkun hryggleysingja við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna (Þóra Hrafnadóttir, o.fl. í vinnslu), um leiðbeiningar og söfnun sýna til mælinga á blaðgrænu *a* í straum- og stöðuvötnum (Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir o.fl., 2022) og leiðbeiningar og söfnun vatnssýna og mælingar með handmælum á eðlisefnafræðilegum gæðapáttum í straum- og stöðuvötnum (Eydís Salome Eiríksdóttir, 2022). Vatnshlotin voru skimuð með tilliti til þess hvort álag var á vatnsformfræði þeirra. Ef ekkert álag er þá er gert ráð fyrir að vatnsformfræði viðkomandi vatnshlots sé náttúrulegt og endurspegli þar með *mjög gott* vatnsformfræðilegt ástand (sjá mynd bls. 25 í: Svava Björk Þorláksdóttir, o.fl., 2023).



1. mynd. Skipting straumvatnsins Gilsá upp í vatnshlot og sýnatökustaðir vegna lífríkisrannsókna 2024 í vatnshlotunum. Rannsóknir Hafrannsóknastofnunar á seiðapættleika fór fram árin 2005 og 2006 og annað hvert ár frá árinu 2010 til og með 2020 (Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, 2021) og árið 2024. Bakgrunnskort: ESRI, 2025. Vatnshlot: Veðurstofa Íslands, 2024a. Mannvirki vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar: Snævarr Örn Georgsson, gögn fengin í tölvupósti þann 7. febrúar 2025).

Tafla 1. Staðsetning sýnatökustaða og yfirlit yfir melda þætti í vatnshlotunum Gilsá 2 og Gilsá 1 í ágúst árið 2024.

Vatnshlot	Stöð	Dags	LAT	LONG	Hryggleysingar	Púpuhamir rykmýs	Blaðgræna α	Seiðapétteleiki	Rafleiðni	pH-gildi	Basavirkni	Fosfat (PO_4)	Nítrat (NO_3)	Ammóníum (NH_4)
Gilsá 2	1	27.08.2024	65.32168	-14.23131	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	2		65.34276	-14.24651	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Gilsá1	3*	29.08.2024	65.37738	-14.33415	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	4*		65.41266	-14.32528				x	x	x				

*Sömu staðsetningar og Hafrannsóknastofnun vaktaði seiðapétteleika á árunum 2005 og 2006 og annað hvert ár frá árinu 2010 til og með 2020 (Hlynur Bárðarson og Sveinn Kári Valdimarsson, 2021).

Eðlisefnaþættir

Rafleiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$ @ 25°C), pH gildi og vatnshiti var mælt með handmælum í árvatninu á öllum stöðum. Rafleiðni var mæld með YSI PRO 30 mæli, pH gildi og hiti ($^\circ\text{C}$) voru mæld með Orion STAR A324mæli og Ross pH rafskauti. Áður en að mælingarnar voru gerðar var búið að kvarða mælana með bufferum (pH: 7,00, 4,01 og 10,01, leiðni: $1.413 \mu\text{S}/\text{cm}$ við 25°C). Áður en mælingar á pH gildum fóru fram á hverjum stað var kannað hvort pH rafskautið mældi rétt með því að mæla bufferlausn.

Auk mælinga á eðlisþáttum var vatnssýnum safnað til mælinga á uppleystum næringarefnum (NO_3 , PO_4 og NH_4) og basavirkni (meq/l). Vatnssýnunum var safnað úr meginál árvatnsins (upp í strauminn) í hreinan 5 L plastbrúsa sem búið var að skola þrisvar með árvatni. Sýnin voru síuð með einnota sprautum, sem búið var að skola með árvatni, gegnum Cellolose Acetate sprautusíur með $0,20 \mu\text{m}$ porustærð í 200 ml Polyethelene plastflöskur. Flöskurnar voru skolaðar þrisvar með síuðu árvatni áður en þær voru fylltar upp að öxlum flöskunnar. Sýnin voru geymd í kæliboxi þar til heim var komið og voru þau þá fryst (Eydís Salome Eiríksdóttir, 2022). Sýnin voru síðan send til rannsóknastofunnar Analytica ALS í Svíþjóð þar sem óskað var eftir greiningu á hreinu vatni (*Nutrients in clean water*) sem innifelur greiningarmörk fyrir nítrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) $0,002 \text{ mg/l}$; ammoníak ($\text{NH}_4\text{-N}$) $0,004 \text{ mg/l}$ og fosfat ($\text{PO}_4\text{-P}$) $0,001 \text{ mg/l}$ $0,002$ (ALS Scandinavia, 2024).

Sýni til mælinga á basavirkni árvatnsins voru einnig síuð í gegnum $0,2 \mu\text{m}$ síur með einnota sprautum á sama hátt og næringarefnasýnin, en þeim var safnað í 250 ml brúnar glerflöskur og var flaskan alveg fyllt. Sýnunum var komið fyrir í kæliboxi og þau sett í kæli þegar heim var komið. Basavirkni (alkalinity) var mæld daginn eftir söfnun hjá Matís í Neskaupstað.

Blaðgræna

Mælingar á blaðgrænu a fóru fram á steinum á árbotninum með BenthosTorch flúrmæli (bbe Moldaenke©), sem gefur heildarmagn blaðgrænu a ($\mu\text{g cm}^{-2}$). Mælirinn sendir frá sér ljós og er endurkast þess af mismunandi bylgjulengdum notað til útreikninga á magni blaðgrænu a . Nákvæmni mælinga á blaðgrænu með flúrmælinum er upp á $0,1 \mu\text{g Chl-}a \text{ cm}^{-2}$ (bbe-moldaenke, 2023). Mælirinn skiptir mældri blaðgrænu a upp í þrjá hópa út frá endurkasti af mismunandi bylgjulengdum, í grænþörungum, kísilþörungum og blábakteríum. Mælingar fóru fram á tíu steinum á árbotninum og var staðsetning mælistaða í árfarveginum ákvörðuð út frá tilviljunarhnitum líkt og lýst er fyrir hryggleysingjana hér að ofan. Mælt var á þremur stöðum á hverjum steini og voru samtals þrjátíu mælingar á stöð.

Hryggleysingar

Við sýnatöku á hryggleysingjum var 15 m svæði afmarkað meðfram árfarveginum þar sem sýnataka fór fram á tilviljunarhnitum. Tilviljunarhnitin gáfu til kynna hvar á skilgreindu 15 m svæði meðfram árbakkanum og hvar í árfarveginum (hornrétt á straumstefnu) ætti að taka sýni. Hryggleysingjum var safnað á 10 stöðum með Surber sýnataka sem hefur rammaop $25 \times 25 \text{ cm}$ og netpoka með möskvastærð $250 \mu\text{m}$. Á hverju tilviljunarhniti var sýnatakinn settur niður á árbotninn og rótað upp með höndum innan rammans í 30 sek. Áður en byrjað var að róta voru steinar sem voru um 5 cm eða stærri í þvermál fjarlægðir innan rammans, settir í 10 L fötu og yfirborð þeirra burstað með mjúkum burstu. Allt sem kom í netpokann sem og það sem kom af yfirborði steinanna var svo sameinað í sýnadós sem var merkt með staðsetningu og dagsetningu (Jón S. Ólafsson o.fl., 2022).

Þá var skaftháfi komið fyrir efst á hverri stöð og hann látinn vera í 30 mínútur til að safna púpuhömum rykmýs. Þegar háfs var vitjað var einnig háfað meðfram árbökkum. Sýnum var komið fyrir í merкта sýnadósir og varðveitt í 70% ethanóli.

Á rannsóknastofu voru sýni grófflokkuð þar sem hryggleysingar voru tíndir frá gróðri og sandi og þeir taldir og greindir og fjöldi þeirra skráður. Ef fjöldi hryggleysingja í sýni eru fleiri en 300 var hlutsýni tekið með skiptibakka og unnið ýmist með $1/2$ sýni til $1/4$ af sýni (Þóra Hrafnadóttir o.fl. í vinnslu). Einstaklingar í hverjum flokki eða ættbálki voru taldir og greindir í mismörgum skiptihlutum. Rykmý (*Chironomidae*), ánar (*Oligochaeta*), krabbadýr (*Crustacea*), steinflugur (*Plecoptera*), og vatnamaurar (*Hydracarina*) voru flokkuð úr sýnum. Við greiningu dýranna var notuð viðsjá af gerðinni Leica MZ6 með allt að 40 falda stækkun. Fjöldi hryggleysingja í hverju sýni var uppreiknaður með viðeigandi margföldunarstuðli í takt við hlutsýnatöku (Þóra Hrafnadóttir o.fl. í vinnslu).

Að lokinni grófflokkun voru rykmýssýni undirbúin fyrir tegundagreiningu. Ef fjöldi lirfa var meiri en 100 einstaklingar í sýni var hlutsýnatöku beitt. Öllum rykmýslirfum í viðkomandi sýni var komið fyrir í petriskál með átta jafnstóra númeraða reiti ($0,5 \times 0,5 \text{ cm}$). Reynt var að dreifa lirfunum jafnt í petriskálinni með því að hrista skálina til. Rykmýslirfur voru týndar úr reitum sem valdir voru af handahófi og miðað við að í hverju úrtakssýni væru a.m.k. 60 lirfur. Fjöldi lirfa í úrvinnslunni var ákvarðaður í samræmi við niðurstöður rannsókna á tengslum milli úrtaksstærðar og tegundagreiningar en þar kemur fram að ef fjöldi lirfa sé 300 á þá lýsi það vel tegundasamsetningu á stöðinni (Walker o.fl., 1991 og Larocque, 2001). Hver rykmýslirfa var steyppt með Hoyer's steypu (Anderson, 1954) á smásjargler og 10 mm þekjugler lagt yfir. Kviðlæg hlið lirfunnar var látin snúa upp áður en þekjuglerinu var þrýst varlega niður. Tíu lirfur voru settar á eitt smásjargler og lesið frá vinstri til hægri á glerinu þannig að lirfa nr. 1. var lengst til vinstri á glerinu og síðasta lirfan til hægri nr. 10. Bitmýslirfur voru einnig steyptar á

smásjárgler ef ekki var unnt að greina þær undir víðsjá sökum þess hversu litlar þær voru (I. eða II. lírfustigi).

Ryk- og bitmýslirfur voru greindar í ljóssmásjá Leica DM 1000 með 200–1000 falda stækkun. Flestir greiningalyklar miða einungis við að rykmýslirfur séu á IV. stigi, en oft var mikill fjöldi lírfa í sýnunum á I., II. eða III. lírfu stigi. Eftir fremsta megni voru rykmýs lírfur á I., II. og III. lírfustigi greindar til tegunda. Við greiningu rykmýs til tegunda er einkum horft á lögun munn- lima og annarra einkenna á haus og bursta á bók lírfanna. Notaðir voru greiningarlyklar eftir Cranston (1982), Cranston o.fl. (1983), Wiederholm (1983) og Schmid (1993). Það rykmý sem ekki var unnt að greina til tegunda eða ættkvíslar var greint til undirættar. Við greiningu bitmýslirfa var notaður greiningarlykill eftir Peterson (1977).

Reiknaðir voru út stuðlar fyrir tegundaauðgi (N_0), Hill-Shannon fjölbreytileika (N_1) og Shannon-jafndreifni (E) út frá niðurstöðum greininga á hryggleysingjum. Rykmýi á púpustigi og full-orðnum flugum var sleppt í útreikningunum sem og hryggleysingjum sem ættaðir voru af landi. Í viðauka II er að finna lista yfir hryggleysingja sem liggja að baki útreikningum á fjölbreytileika stuðlunum.

Tegundaauðgi (N_0) er fjöldi tegunda/hópa hryggleysingja sem finnst á hverri sýnastöð.

Hill-Shannon fjölbreytni stuðull (N_1) er mælikvarði á tegundafjölbreytni sem tekur bæði tillit til fjölda tegunda (tegundaauðgi) og hlutfallslegs fjölda þeirra og er reiknaður þannig:

$$N_1 = \exp \left(- \sum p_i \ln p_i \right)$$

Þar sem p_i táknar hlutfall af heildarsýni sem tilheyrir tegund i (Borchard o.fl., 2018).

Jafndreifni (E) segir til dreifni tegunda þ.e. hvort hlutfall tegunda sé svipuð eða hvort ein eða fáar tegundir eru áberandi og samsetning tegunda einsleit. Jafndreifni er reiknuð út frá Hill-Shannon fjölbreytileika (N_1) og tegundaauðgi (N_0) á eftirfarandi hátt:

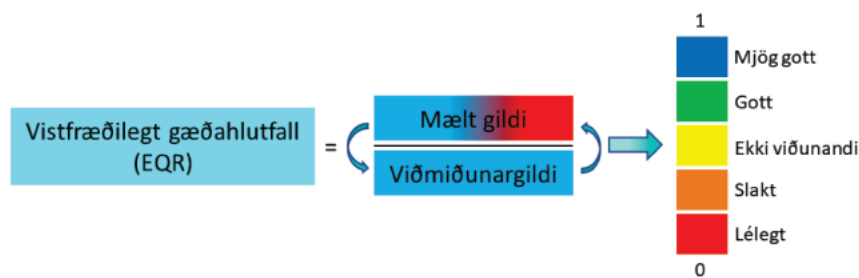
$$E = \frac{N_1}{N_0}$$

Hill-Shannon fjölbreytni stuðullinn og jafndreifni hækka með vaxandi fjölbreytni og jafndreifni innan samfélags hryggleysingja í straumvatnshlotunum.

Hill-Shannon fjölbreytileiki og jafndreifni var reiknað í vegan forritapakkanum í R (Oksanen o.fl., 2024).

Útreikningar á vistfræðilegu gæðahlutfalli

Út frá ofangreindum líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum þáttum sem aflað var árið 2024 var reiknað út svo kallað vistfræðilegt gæðahlutfall (e. Ecological quality ratio; EQR) fyrir vatnshlotin. EQR er staðlað gildi sem er hlutfallið á milli mældra tölulegra gilda úr rannsókn/vöktun fyrir viðkomandi gæðapátt og viðmiðunargildi viðkomandi gæðapáttar af tiltekinni vatnagerð, RL1 í þessu tilfelli (2. mynd). Niðurstöðurnar eru settar fram sem tölugildi á bilinu 0 til 1, þar sem 1 endurspeglar mjög gott (náttúrulegt ástand) og 0 sem endurspeglar versta ástand (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022a). Í þeim tilfellum þar sem mæld gildi eru hærri en viðmiðunargildi þá reiknast gæðahlutfall þeirra hærra en 1 og er gildið þá sett sem 1 (Eydís Salome Eiríksdóttir, o.fl., 2022a).



2. mynd. Vistfræðilegt gæðahlutfall (EQR) er reiknað út frá hlutfalli milli mældra gilda og viðmiðunargilda. Niðurstöðurnar eru settar fram sem tölugildi með litakóða þar sem 1 (blátt) endurspeglar mjög gott (náttúrulegt) ástand og 0 (rautt) endurspeglar lélegt ástand (mynd fengin úr Eydis Salome Eiríksdóttir, o.fl., 2020).

Einnig var reiknað út svokallað samræmt vistfræðilegt gæðahlutfall (e. normalized ecological quality ratio, nEQR) en það var gert til að geta tekið meðaltal af útreiknum gildum út frá tegundaauði, Hill-Shannon fjölbreytileiki og jafndreifni fyrir hryggleysingja en sameining matsþátta getur dregið úr líkum á rangri ástandsflokkun og eykur öryggi ástandsmatsins.

Jafnan til að reikna út nEQR er eftirfarandi og er fengin úr skýrslu Hafrannsóknastofnunar (Eydis Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022a):

$$nEQR = \left[\left(\frac{EQR - EQR_{neðri}}{EQR_{efri} - EQR_{neðri}} \right) * 0,2 \right] + nEQR_{neðri}$$

Þar sem

EQR er vistfræðilegt gæðahlutfall reiknað út frá niðurstöðum mælinga og viðmiðunargildi viðkomandi gæðabáttar,

$EQR_{neðri}$ er neðri mörk þess ástandsflokks sem viðkomandi vatnshlot fellur í miðað við reiknað EQR,

EQR_{efri} er efri mörk þess ástandsflokks sem viðkomandi vatnshlot fellur í miðað við reiknað EQR,

$nEQR_{neðri}$ er neðri mörk á samræmdum vistfræðilegum ástandsflokkum (mjög gott 0,8; gott 0,6; ekki viðunandi 0,4; slakt 0,2 og lélegt 0).

Vistfræðilegt gæðahlutfall (EQR) var ekki reiknað út fyrir laxfiska þar sem vinnu við gerð leiðbeininga um hvernig á að nýta upplýsingar um fiskistofna sem matsþátt líffræðilegra gæða við vistfræðilega ástandsflokkun vatnshlota er ekki lokið (Eydis Salome Eiríksdóttir og Ingi Rúnar Jónsson, 2023).

Forritið Microsoft Excel, var notað til að halda utan um töluleg gögn en allir útreikningar voru gerðar í forritinu R (R Core Team 2023). Greining gagna var unnin í *tidyverse* pakkanum (Wickham o.fl. 2019), vegan pakkanum (Oksanen, 2024) og myndir teiknaðar með *ggplot2* (Wickham o.fl., 2023).

Seiðapéttleiki

Seiðapéttleiki var kannaður með rafveiði. Við rafveiðina var notuð rafstöð sem framleiðir 220 volta riðstraum, sem breytt er í 300/600 volta jafnstraumsspennu. Málmotta var lögð á botn árinna sem bakskaut (katóða), en forskautið (anóða), var málmhringur á enda stafsins sem veiðimaðurinn hélt á. Hringnum á enda stafsins var haldið undir vatnsborðinu og hann færður skipulega yfir stöðina. Seiðin drógust að hringnum á stafnum og þá var hægt að háfa þau upp. Farin var ein yfirferð til veiða á hverri stöð og flatarmál þess svæðis sem rafveitt var á mælt. Með því móti var unnt að reikna vísitölu seiðapéttleika fyrir viðkomandi stöð, sem fjölda veiddra seiða á hverja 100 m² árbotns. Rafveiðar er ein algengasta aðferðin sem notuð er við sýnatöku úr stofnum ferskvatnsfiska (Bohlin o.fl., 1989).

Öll seiði sem veiddust voru greind til tegunda og þyngd þeirra og lengd skráð. Fultons ástandsstuðull (K) eða holdastuðull var reiknaður út frá sambandi lengdar (cm) og þyngdar (g) (Bagenal og Tech, 1978), samkvæmt jöfnunni:

$$K = \text{þyngd (g)} / \text{Lengd}^3 \text{ (cm)} * 100$$

Stuðullinn gefur vísbendingu um holdafar laxfiska og er um 1,0 hjá fiskum sem eru í eðlilegum holdum. Seiðin voru fljót að jafna sig eftir rafveiðina og því voru þau svæfð með phenoxyl ethanol áður en þau voru mæld og vegin og þeim síðan sleppt aftur þegar þau voru komin til meðvitundar. Kvarnir voru teknar til aldursákvörðunar af hluta seiða. Seiði á fyrsta vaxtarsumri (vorgömul seiði) voru táknuð sem 0+, árgömul seiði voru táknuð sem 1+ en þau höfðu verið einn vetur í ánni eftir klak og voru á öðru vaxtarsumri. Seiði sem höfðu verið tvo vetur í ánni eftir klak voru táknuð sem 2+ o.s.frv. Einnig var innihald maga kannað og magafylli metin. Magafylli var skráð á skala frá 0 til 5 þar sem 0 var tómur magi og 5 var fullur magi. Innihald magans var sett á petriskál og það skoðað og greint undir víðsjá, Leica MZ6 með 40x stækkun.

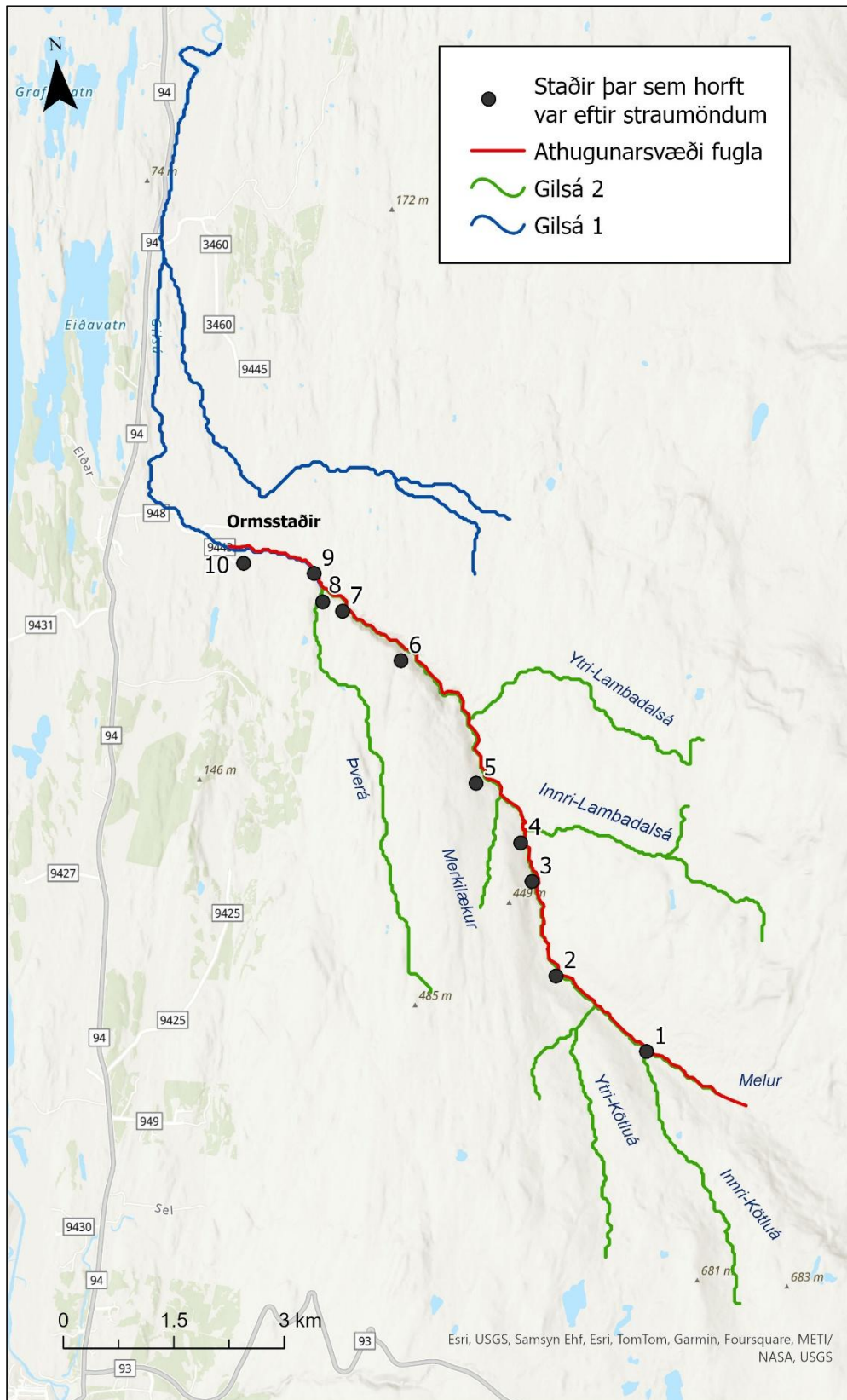
Fuglar

Athugun á fuglum á og við Gilsá fór fram 18. ágúst 2024 og var gengið niður í Gilsárdal af Fjarðarheiði og komið í dalinn þar sem Innri-Kötlúa fellur í Gilsá. Horft var með fjar sjá (30x) austur með Gilsá að Mel eða Stangará á gönguleið niður í dalinn. Gengið var niður með Gilsá að vestanverðu í dalnum og horft eftir fuglum á straumvatninu og bökkum árinna með sjónauka (10x). Teknir voru staðsetningapunktur á gönguleiðinni með GPS-tæki (Garmin XL12) þar sem athuganir á fuglum áttu sér stað og fyrir athuganda til nánari glöggvunar í úrvinnslu (3. mynd). Fuglar á flugi sunnar í Gilsárdal í átt að Vestdalsvatni voru einnig skráðir og taldir með sjónauka. Þá var horft eftir fuglum og ummerkjum um þá í hlíðum dalsins, þverám og lækjum (Merkjalækur og Þverá) allt niður undir bæinn Ormsstaði í Eiðapinghá (3. mynd). Skilyrði til fuglaathugana voru fín.

Líkur á því hvort fuglar sem sáust nýttu svæði til varps var metið út frá svokölluðu varpstigi í þrjá flokka: 1.stig= staðfest varp, 2.stig = líklegt varp og 3.stig = hugsanlegt varp (Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Gunnlaugur Pétursson og Jóhann Óli Hilmarsson, 1994).

Jafnframt var gerð grein fyrir stöðu tegunda á íslenskum válista og hvort tegundin heyrir undir Bernarsamninginn um vernd villtra dýra, plantna og vistgerða í Evrópu og hvort tegund sé ábyrgðartegund fyrir Ísland (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018).

Auk þess var lagt mat á möguleg áhrif framkvæmda á einstakar tegundir í þrjá flokka: nokkur áhrif, lítil eða engin áhrif.



3. mynd. Rannsóknasvæði fugla í Gilsá í ágúst 2024. Bakgrunnskort: ESRI, 2025.

Niðurstöður

Vatnsformfræði

Mat á vatnsformfræði tekur m.a. tillit til vatnsbúskapar/rennslisháttar og samfellu straumvatnsins, þannig hafa mannvirki sem byggð eru þvert á farveg straumvatna áhrif á samfellu þeirra. Niðurstöður skimunar á vatnsformfræði vatnshlotanna leiddi í ljós að ekkert eða lítið álag er af manna völdum í vatnshlotunum Selfljót 1, Gilsá 1 og Gilsá 2 (metið frá ós að upptökum) og fá þau því einkunnina 5,00 sem lýsir *mjög góðu* og náttúrulegu ástandi fyrir virkjun (Tafla 5).

Bygging stíflumannvirkja í Gilsá 2 og myndun inntakslóns ofan stíflu mun valda uppskiptingu vatnshlotsins og rjúfa samfellu eins og vatnshlotið er skilgreint í dag. Valkostur 1 gerir ráð fyrir stíflu á þremur stöðum þ.e. stíflu í meginfarvegi Gilsár 2 auk inntaksstífla í bæði Innri- og Ytri-Lambadalsá en valkostur 2 gerir ráð fyrir stíflum á tveimur stöðum, í megin árfarvegi og inntaksstíflu aðeins í Innri-Lambadalsá, til að viðhalda meira rennsli í árfarvegi. Lambadals árnar tvær falla undir vatnshlotið Gilsá 2 (

1. mynd). Ekki er áætlað að önnur mannvirki en stífla verði reist í árfarveginum en efnistaka er áformuð í lónstæðinu og við það dýpkar farvegurinn og fínt efni situr eftir. Áformað er að árlega, snemma að vor verði botnloki opnaður til að hleypa niður setburði úr lóninu.

Miðað við útreikninga á rennsli við verstu aðstæður og með fulla dægurmiðlun er áætlað að rennsli árkaflans frá stíflu að stöðvarhúsi (6,1 km) í Gilsá 2 verði 68% minna með valkosti 1 og um 63% með valkosti 2, miðað við náttúrulegt rennsli. Að auki getur lágrennsli í mestu þurrka árum dregist saman um allt að 72% á tímabilinu júní til september. Þó er slíkt minnkað rennsli yfirleitt ekki langvarandi (Snævarr Örn Georgsson, gögn fengin í tölvupósti þann 23. janúar 2025).

Á veturna verður árfarvegurinn næst stíflunni þurr þar sem ekkert vatn rennur um yfirfall hennar. Þegar neðar dregur seytlar vatn inn í farveginn frá þverlækjum og ám, sem kemur í veg fyrir að hann þorni að fullu. Á vorin og sumrin, þegar snjóbráð og úrkoma eru mestar, mun vatn renna um yfirfallið og niður farveginn. Auk rennslisskerðinga verða snöggar og ónáttúrulegar sveiflur á þessum árkafla, til dæmis þegar botnlokur eru opnaðar eða vatn streymir yfir stífluna (Árni S. Sigurðsson o.fl., 2023).

Í verstu aðstæðum og við fulla dægurmiðlun má gera ráð fyrir að rennslisskerðing verði einnig í vatnshlotinu Gilsá 1 neðan við stöðvarhús. Hlutfallsleg breyting á rennsli miðað við náttúrulegt rennsli við fulla dægurmiðlun og verstu aðstæður í vatnshlotinu Gilsá 1 eru áætlað 36% fyrir valkost 1 og 37% miðað við valkost 2 (Snævarr Örn Georgsson, gögn fengin í tölvupósti þann 23. janúar 2025).

Í Selfljóti 1 er gert ráð fyrir að breyting á rennsli verði 11% frá náttúrulegu rennsli fyrir valkost 1 og 12% fyrir valkost 2 (Snævarr Örn Georgsson, gögn fengin í tölvupósti þann 23. janúar 2025).

Eðlisefnaþættir

Súrnunarástand (basavirkni og pH gildi) gefa vísbendingu um efnasamsetningu, eiginleika vatns og áhrif ýmissa náttúrulegra ferla. Til dæmis getur hækkun á sýrustigi (pH) endurspeglað aukna frumframleiðni í viðkomandi straumvatni. Basavirkni segir til um getu vatns til að jafna út sýruálag til dæmis vegna mengunar eða áhrif af loftborinni mengun. Sýrustig var svipað milli stöðva, lægsta pH gildið mældist á stöð 2 en hæsta gildið mældist á stöð 4 en nokkur munur

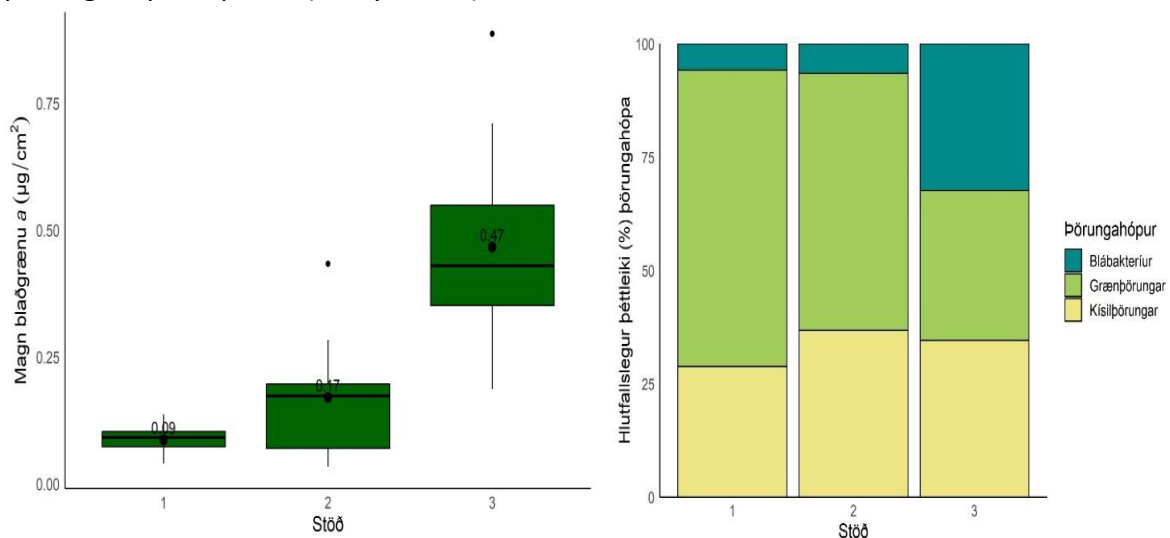
var á gildum milli daga (Tafla 5). Basavirkni var svipuð milli stöðva 1 og 2 (0,246 meq/l og 0,288 meq/l) en var nokkuð hærri á stöð 3 (0,322 meq/l) (Tafla 5). Útreikningar á EQR og nEQR fyrir súrnunarástand var 1,0 eða *mjög gott* á öllum stöðvum (Tafla 5).

Rafleiðni gefur vísbendingu um efnasamsetningu vatns og ræðst aðallega af styrk uppleystra efna. Þar sem úrkoma hefur lítinn viðkomutíma við berggrunn í vatnagerð RL1 er vatnið almennt efnasnautt og þar með lága leiðni og er megnið af uppleystum efnum í vatninu upprunið úr sjó (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2020). Rafleiðni í Gilsá var lág á öllum stöðvum en hækkaði eftir því sem neðar dró í árfarveginum og var 28,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ á efstu stöðinni (1) og 42,2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ á þeirri neðstu (4). Útreikningar á nEQR fyrir rafleiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$) var 1,0 eða *mjög gott* á öllum stöðvum (Tafla 5).

Næringarefnin fosfat (PO_4), níturat (NO_3) og ammóníum (NH_4) og samspil þeirra eru nauðsynleg fyrir vöxt og viðgang frumframleiðenda (þörungum) sem er undirstaða í næringarefnahringrás straumvatna. Styrkur næringarefna undir greiningarmörkum fyrir fosfat og níturat á öllum stöðvum. Styrkur ammóníum mældist lægstur (0,155 $\mu\text{mol}/\text{l}$) á efstu stöðinni en svipaður styrkur var á stöð 2 og 3 (0,258 og 0,242). Samræmt vistfræðilegt gæðahlutfall (nEQR) fyrir næringarefni reyndist vera *mjög gott* (1,0) á öllum stöðvum í vatnshlotunum (Tafla 5).

Blaðgræna

Magn blaðgrænu *a* er gjarnan notað sem mælikvarði á lífmassa þörungum en þeir gegna mikilvægu hlutverki í frumframleiðslu straumvatna (Steinman o.fl., 2006). Magn blaðgrænu *a* í Gilsá jókst eftir því sem neðar dró í árfarveginum. Lægst var blaðgrænan á efstu stöðinni (stöð 1, 0,09 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$) en hæst á þeirri neðstu (stöð 3, 0,47 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$) (5. mynd t.v. og 1. mynd). Grænþörungar voru ríkjandi þörungahópur á stöð 1 og 2 nam magn þeirra 65% og 57%. Kísilþörungar voru í mestu magni á stöð 3 en þar var hlutfallslegur þéttleiki þörungahópa svipaður (5. mynd t.h.).



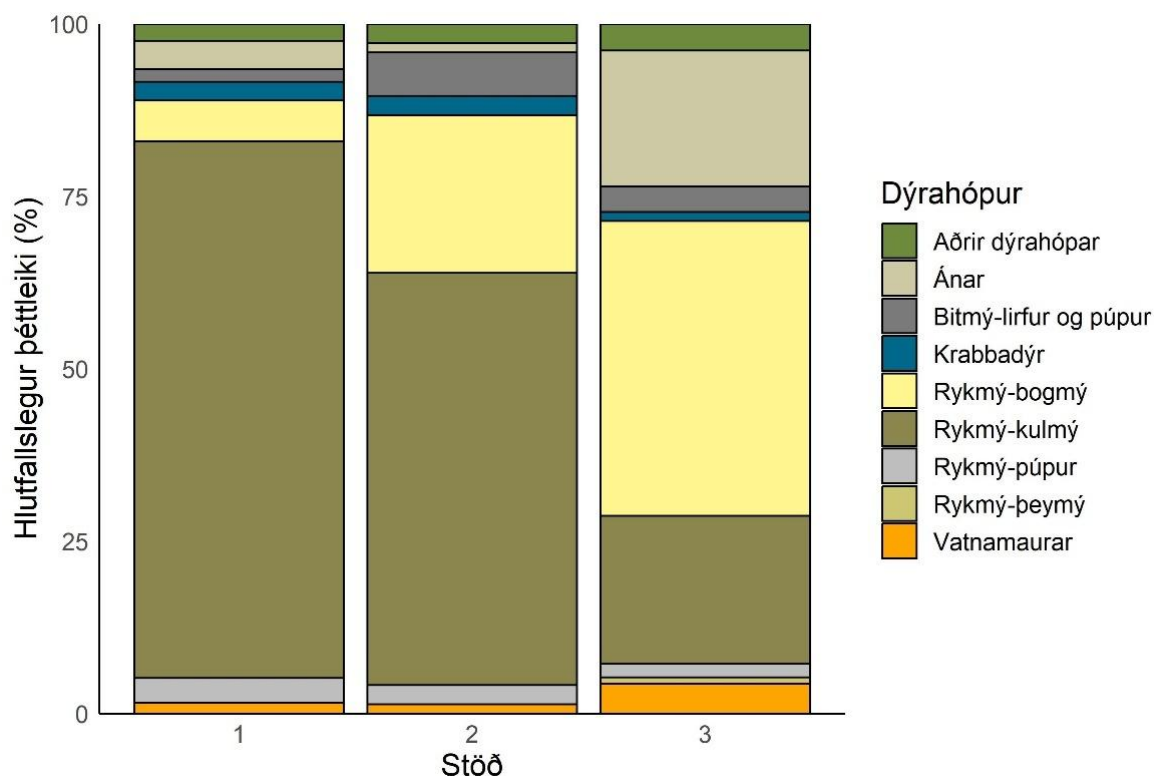
4. mynd. Magn blaðgrænu *a* (t.v.) og hlutfallslegur þéttleiki þörungahópa (t.h.) á þremur stöðvum í Gilsá árið 2024

Vistfræðilegt gæðahlutfall (EQR) og samræmt vistfræðilegt gæðahlutfall (nEQR) reiknaðist 1,0 eða *mjög gott* á öllum stöðvum fyrir blaðgrænu *a* (Tafla 5).

Hryggleysingjar

Meðalþéttleiki botnlægra hryggleysingja var minnstur á stöð 2 (288 dýr/m²) en mestur á stöð 3 (4.525 dýr/m²) (Tafla 2). Rykmýslirfur (Chironomidae) voru ríkjandi hryggleysingjahópur á öllum þremur stöðvunum og nam þéttleiki þess 84% á stöð 1, 83% á stöð 2 og 65 % á stöð 3 af heildar þéttleika hryggleysingja á hverri stöð (5. mynd).

Ánar (Oligochaetae) voru næst algengasti dýrahópurinn á stöð 1 og stöð 3 og bar mest á pottormum (Enchytraeidae, 12,3%) og sundánum (Naididae, 7,2%). Bitmý (Simuliidae) lifur og púpur var næst algengasti hryggleysingjahópurinn á stöð 2 með þéttleika sem nam 6%. Vatnamaurar (Hydracarina) voru í mestum þéttleika á stöð 3 með hlutfallslegan þéttleika sem nam 4,3%. Af krabbadýrum bar mest á skelkröbbum (Ostracoda) á öllum stöðum og var þéttleiki þeirra mestur á stöð 2 (2,8% af heildarþéttleika hryggleysingja). Af öðrum vatnadýrum þá fannst lúsmý (Ceratopogonidae) með þéttleika sem nam 2% á stöð 3 og steinfluga (*Capnia vidua*) (0,1% hlutfall) (Tafla 2 og 5. mynd).



5. mynd. Hlutfallslegur þéttleiki hryggleysingjahópa á þremur stöðvum á árbotni Gilsár í ágúst árið 2024. Stöðvar 1-2 voru í vatnshlotinu Gilsá 2, en stöð 3 í vatnshlotinu Gilsá 1.

Kulmý (Diamesinae) var algengasta ættkvísl rykmýs á tveimur efstu stöðvunum og var tegundin *Diamesa bertrami/latitarsis*-hópur algengust með 63,6% hlutdeild af heildarþéttleika hryggleysingja á efstu stöðinni (1) og 49,0% á stöð 2. Á stöð 3 var þéttleiki kulmýs minni en hlutur bogmýs (Orthoclaadiinae) orðin meiri og var ættkvísl *Eukiefferiella* ríkjandi þar með 33,8% hlutdeild. Tvær tegundir greindust af þeirri ættkvísl *E. minor* og *E. claripennis* og var sú fyrrnefnda algengari og nam þéttleiki hennar 23,7% af heildarþéttleika hryggleysingja. Tegundin *Orthocladus (O.) oblidens* og ættkvíslin *Krenosmittia* sp fundust einungis á stöð 3 en hlutdeild þeirra var lítil eða 0,4% og 0,6%. Jafnframt fannst ættkvíslin *Micropsectra* sp af

undirætt þeymýs (Chironominae) þar og fannst hún eingöngu á þeirri stöð í þéttleika sem nam 0,9% af heildarþéttleika hryggleysingja (Tafla 2).

Tafla 2. Meðalþéttleiki og hlutfallslegur þéttleiki (%) hryggleysingja á tveimur stöðvum í vatnshlotinu Gilsá 2 (stöð 1 og 2) og einum stað í vatnshlotinu Gilsá 1 (stöð 3) 27. og 29 ágúst árið 2024.

Tegund	Stöð					
	1		2		3	
	meðalt.	%	meðalt.	%	meðalt.	%
Krabbadýr (Crustacea)						
Skelkrabbar (Ostracoda)	1.2	2.0	0.5	2.8	2.7	0.9
Vatnaflær (Cladocera)						
Mánafló (<i>Alona affinis</i>)	0.2	0.3				
Kúlufló (<i>Chydorus sphaericus</i>)					0.3	0.1
Árfætlur (Copepoda)						
Augndýli (Cyclops)	0.2	0.3			1	0.2
Ormdýli (Harpacticoidae)	0.2	0.3			0.2	0.1
Ánar (Oligochaeta) ógr.						
Sundánar (Naididae) ógr.	0.8	1.4	0.1	0.7	20.5	7.2
Kviðburstungur (<i>Chaetogaster</i>)					0.2	0.1
Pottormar (Enchytraeidae)	1.7	2.8	0.1	0.7	34.8	12.3
Lumbriculidae					0.2	0.1
Rykmý (Chironomidae) púpur	1.5	2.5	0.5	2.8	5.3	1.9
Rykmý (Chironomidae) liffur						0.0
Bogmý (Orthocladiinae) ógr.					2.4	0.8
<i>Eukiefferiella claripennis</i> *	0.7	1.2	0.3	1.4	30.5	10.7
<i>Eukiefferiella minor</i> *	0.7	1.1	1.6	9.1	65.6	23.1
<i>Orthocladus (O.) frigidus</i> *	0.3	0.6	0.1	0.7	6.6	2.3
<i>Orthocladus (O.) oblidens</i>					1.2	0.4
<i>Krenosmittia</i> sp.					1.7	0.6
<i>Rheocricotopus</i> sp.	1.9	3.2	0.6	3.5	3.2	1.1
<i>Thienemanniella</i> sp.*	0.7	1.1	1.5	8.4	9.2	3.2
Kulmý (Diamesinae) ógr.	2.1	3.5	0.4	2.1	1.8	0.6
<i>Diamesa bertrami</i> *	37.5	63.6	8.8	49.0	47.9	16.9
<i>Diamesa latitarsis</i>	3.8	6.4	0.5	2.8	8.0	2.8
<i>Diamesa bohemani/zernyi</i>	2.2	3.7	0.9	4.9	5.1	1.8
<i>Pseudodiamesa</i> sp.			0.3	1.4		
Þeymý (Chironominae) ógr.						
<i>Micropsectra</i> sp.*					2.5	0.9
Bitmý (Simuliidae) púpur	0.8	1.4	0.1	0.7	0.2	0.1
Bitmý (Simuliidae) liffur						
<i>Prosimulium (P.) ursinum</i>	0.3	0.6	1.0	5.6	10.5	3.7
Önnur vatnadýr						
Flatormar (Platyhelminthes)	0.8	1.4			3.8	1.3
Steinfluga (<i>Capnia vidua</i>)					0.2	0.1
Lúsmý (Ceratopogonidae)					4.5	1.6
Vatnamaurar (Hydracarina)	1.0	1.7	0.3	1.4	12.3	4.3
Strandfluga (<i>Clinocera stagnalis</i>)					1	0.2
Práðormar (Nematoda)	0.5	0.8	0.4	2.1	1.7	0.6
Hrossafluga (Tipulidae)					0.2	0.1
Meðalfjöldi á stöð (talning)	59		18		284	
Meðalþéttleiki /m ²	983.0		288.0		4525	

* Vísitægundir fyrir vatnagerð RL1 (Eydis Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022a)

Meðaltal samræmds vistfræðilegs ástands (nEQR) fyrir hryggleysingja var 1 eða *mjög gott* í vatnshlotunum (Tafla 3). Tegundasamsetning, tegundaauði, Hill-Shannon fjölbreytnistuðull (N_1) og jafndreifni (E) var eins og búast má við í óröskuðum ám af sömu vatnagerð. Fjölbreytni og jafndreifni var svipuð á stöðvum 1 og 2 í Gilsá 2, en fjölbreytni var um helmingi lægri (5,4 og 5,6) heldur en á stöð 3 í Gilsá 1 (11,0). Jafndreifni var einnig lægri á stöðvum 1 og 2 (0,31 og 0,34) samanborið við stöð 3 (0,44) (Tafla 4).

Allar vísitægur hryggleysingja sem skilgreindar hafa verið fyrir vatnagerð RL1 fundust í vatnshlotunum en það eru rykmýstegundirnar *Diamesa bertrami*, *Eukiefferiella minor*, *E. claripennis*, *Micropsectra* sp., *Orthocladius* (O.) *frigidus*, og *Thienemanniella* sp. (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022).

Tafla 5. Niðurstöður matsþátta og útreikningar á vistfræðilegu gæðahlutfalli (EQR) og samræmdu vistfræðilegu gæðahlutfalli (nEQR) í vatnshlotunum Gilsá 2 og Gilsá 1 í ágúst árið 2024. Litakóði ástandsflokkunar út frá nEQR blátt=mjög gott ástand.

	Vatnshlot Stöð	Gilsá 2		Gilsá 1		Gilsá 2		Gilsá 1		Gilsá 2		Gilsá 1	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Matsþættir	Mæld gildi				EQR				nEQR			
Hrygg.	Tegundaauði (N_0)	18	16	25		1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	
	Sahnnon fjölbreytni (N_1)	5,6	5,4	11,0		1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	
	Shannon jafndreifni (E)	0,31	0,34	0,44		0,8	0,9	1,0		0,9	1,0	1,0	
Botnþ.	Meðaltal nEQR fyrir hryggleysingja										1,0	1,0	1,0
	Blaðgræna a ($\mu\text{g}/\text{cm}^2$)	0,09	0,17	0,47		1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	
Eðlisþættir	Rafleiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$)*	28,6	30,6	35,2	42,2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	pH-gildi	7,33	7,26	7,39	7,43	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Basavirkni (meq/l)	0,246	0,288	0,322		0,8	0,9	1,0		0,9	1,0	1,0	
	Vatnshiti ($^{\circ}\text{C}$)	7,2	7,7	7,5	9,5								
Efnabættir	Fosfat (PO_4) ($\mu\text{mól}/\text{l}$)	<0,048	<0,048	<0,048		1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	
	Nítrat (NO_3) ($\mu\text{mól}/\text{l}$)	<0,032	<0,032	<0,032		1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	
	Ammóníum (NH_4) ($\mu\text{mól}/\text{l}$)	0,155	0,258	0,242		1,0	1,0	1,0		1,0	1,0	1,0	
Vatnsformræði	Samfella	5		5		1,0		1,0		1,0		1,0	
	Vatnabúskapur	5		5		1,0		1,0		1,0		1,0	
	Formfræðileg skilyrði	5		5		1,0		1,0		1,0		1,0	

*Rafleiðni vatnsins m.v. 25°C

Seiðapéttleiki

Seiði veiddust á tveimur stöðvum (3 og 4) í vatnshlotinu Gilsá 1 en engin seiði veiddust á stöðvum 1 og 2 í vatnshlotinu Gilsá 2. Á stöð 3 veiddust 26 seiði á 128 m², 22 bleikjur og 4 laxar og reiknaðist péttleiki seiða á stöðinni 20,2 seiði á 100 m². Þrír árgangar bleikjuseiða veiddust vorgömul seiði (0+) sem voru í mestum péttleika (11,7 seiði/100m²), eins árs seiði (1+) og tveggja ára (2+). Péttleiki eins og tveggja ára bleikjuseiða var svipaður eða 3,1 og 2, seiði/100m². Allir árgangar bleikjuseiða voru í eðlilegum holdum og spannaði holdstuðullinn á vorgömlu seiðunum frá 0,8 – 1,0 og að meðaltali 0,9. Tveir árgangar laxaseiða veiddust; vorgömul, einungis eitt seiði og þrjú eins árs gömul (Tafla 6) .

Á stöð 4 veiddust 59 seiði á 452 m², 21 bleikja, 28 laxar og 10 urriðar. Péttleiki seiða á 100 m² botnflatar var nokkuð minni en á stöð 3 eða 13 seiði á 100 m². Mest var af lax, 6,2 seiði/100m² og reyndust laxaseiðin vera af þremur árgöngum (0+, 1+ og 2+). Vorgömlu seiðin voru í mestum péttleika (4,2 seiði/100m²). Bleikjuseiði voru samtals 4,6 seiði/100 m² og af tveimur árgöngum (0+ og 1+) og voru vorgömul seiði einnig í mestum péttleika (4,2 seiði/100m²) líkt og laxaseiðin. Urriði var í minnstum péttleika eða 2,2 seiði/100m² og voru þau af tveimur árgöngum og voru vorgömul seiði einnig í mestum péttleika líkt og raunin var með laxa- og bleikjuseiðin (Tafla 6).

Öll seiði voru í eðlilegum holdum og var meðalholdstuðull fyrir hvern árgang í flestum tilvikum um eða yfir 1,0 sem telst eðlilegt (Tafla 6). Megin fæða seiðanna voru rykmýslirfur og púpur en einnig fundust vatnamaurar og skelkrabbar í maga þeirra.

Tafla 6. Meðallengd (M-lengd, cm), meðalþyngd (M-þyngd, gr) og holdastuðull ásamt staðlafrákviki meðaltala (Sf.) og fjölda (n og á 100 m²) mældra seiða eftir aldri og tegund á stöð 3 og 4 í vatnshlotinu Gilsá 1. Engin seiði veiddust á stöðvum 1 og 2 í vatnshlotinu Gilsá 2.

Stöð	Stærð svæðis	Tegund	Aldur	Fjöldi (n)	Fjöldi á 100 m ²	M-þyngd (gr)	Sf.	M-lengd (cm)	Sf.	Holdast.	Sf.
3	128	Bleikja	0+	15	11.7	0.7	0.1	4.3	0.3	0.9	0.1
			1+	3	2.3	4.6	1.2	7.2	0.7	1.2	0.1
			2+	4	3.1	6.4	0.8	8.2	0.2	1.2	0.1
		Lax	0+	1	0.8	0.3		3.2		0.9	
			1+	3	2.3	2.5	0.7	5.7	0.7	1.3	0.1
			Samtals seiði	26	20.3						
4	452	Bleikja	0+	19	4.2	0.6	0.2	3.8	0.4	1.0	0.2
			1+	2	0.4	1.5	0.4	5.0	0.4	1.2	0.0
			0+	19	4.2	0.5	0.2	3.5	0.6	1.2	0.3
		Lax	1+	7	1.5	2.2	0.3	5.4	0.3	1.4	0.1
			2+	2	0.4	4.5	1.3	7.2	0.4	1.2	0.2
			0+	7	1.5	0.6	0.3	3.7	0.5	1.2	0.2
		Urriði	1+	3	0.7	2.8	0.3	6.0	0.2	1.3	0.0
			Samtals seiði	59	13.1						

Fuglar

Straumendur safnast á Gilsá neðan við gilið við Ormsstaði og Gilsárteig á vorin og kunna einnig að verpa þar og neðar í og við ána (Þórhallur Borgarsson 2024). Alls sáust sex straumendur í Gilsárdal þann 18. ágúst. Annars vegar syðst á athugunarsvæðinu (punktur 1 á 3. mynd), rétt um 300 metra suður af ármótum Innri-Kötlúar og Gilsár þar sem fullorðin kvenfugl með þrjá unga sást. Þá sáust tvær endur saman nokkru norðar og neðar í farvegi Gilsár, milli Ytri- og Innri Lambadalsáa (punktur 5 á 3. mynd). Þar vantaði stærðarsamanburð til að geta ákvarðað með vissu hvort þar væri um að ræða fullorðna fugla eða ungfugla, en á fyrri staðnum var greinilegur stærðarmunur á fuglum. Straumendurnar sem sástu á seinni staðnum gátu hafa

verið ungfuglar og þá mögulega hluti af hópnum sem sást við ármót Innri-Kötluár og Gilsár skömmu áður. Þó tiltölulega langt hafi verið á milli athugunarstaða, þá er alltaf sá möguleiki til staðar að ungar villist undan t.d. vegna þess að fæling hafi tvístrað hópnum. Einnig var mögulegt að þessir fuglar hafi verið ungar kvenfugls sem hafi verið þarna, en þó úr augsýn og því hafi kannski verið tvær fjölskyldur í dalnum. Óvíst er hvaðan straumendurnar eru komnar, ofar eða neðan úr dalnum.

Af öðrum fuglum sem sáust við vettvangskönnun í Gilsárdal þá bar mest á heiðlóu og glögg ummerki varps hennar, m.a. eggskurn víða og á punktum 1 og 2 (3. mynd) voru ófleygir ungar sem verður að teljast óvenjulegt svona seint að sumri en það kann að stafa að köldu sumri og hreti snemma í júní um allt Austurland (Veðurstofa Íslands, 2024b). Lítið bar á hrossagauk og engir spóar né jaðrakanar sáust sem hefði mátt vænta á athugunarsvæðinu (Tafla 7 og 3. mynd).

Heiðagæsir voru áberandi í dalnum bæði voru nokkrar fjölskyldur og lítill geldhópur á flögri í dalnum, aðallega syðst (punktur 1 á 3. mynd). Alls voru taldar 36 heiðagæsir í dalnum, þar af voru þrjú pör með unga (Tafla 6). Ekki er útilokað að tegundin verpi þar einhversstaðar þó heimamenn kannist ekki við að þær verpi þar.

Snjótittlingsungi (fleygur) var í dalnum sem bendir til að mögulega verpi þeir á svæðinu. Einnig er mögulegt að þúfutittlingar verpi þar. Neðar í dalnum (neðan við og í gilinu) voru skógarprestir og hrossagaukur og þar er smá birkikjarr sem tegundirnar kjósa að verpa í.

Ummerki um klófugla voru í gilinu (punktur 8 á 3. mynd) og voru setstaðir að minnsta kosti á tveimur stöðum af driti að dæma, líklega eftir hrafna eða fálka eða hvoru tveggja. Engir áberandi staðir bentu til að varp hafi átt sér þar stað um vorið eins og t.d. hrafnslaupur. Það útilokar þó ekki að klófuglar hafi verpt á svæðinu, enda var orðið nokkuð liðið á sumar þegar athugunin fór fram.

Tafla 7. Tegundir og fjöldi fugla sem sáust á og við Gilsá 18. ágúst 2024 ásamt mati á varpstigi, stöðu á válista, hvort tegundin er forgangstegund vegna þess að hún heyrir undir Bernarsamninginn (B) og eða hvort hún sé ábyrgðartegund fyrir Ísland (Á) og mati á mögulegum áhrifum framkvæmda.

Tegund	Fjöldi	Varpstig 1-3	Válistastaða	Forgangstegund	Metin áhrif
Heiðagæs <i>Anser brachyrhynchus</i>	36	1	Ekki í hættu (LC)	Á	Lítill
Straumönd <i>Histrionicus histrionicus</i>	6	1	Ekki í hættu (LC)	B,Á	Nokkur
Þúfutittlingur <i>Anthus pratensis</i>	3	1	Ekki í hættu (LC)		Engin
Snjótittlingur <i>Plectrophenax nivalis</i>	1	1	Í nokkurri hættu (VU)		Engin
Heiðlóa <i>Pluvialis apricaria</i>	6	1	Ekki í hættu (LC)	B,Á	Lítill
Skógarpröstur <i>Turdus iliacus</i>	2	1	Ekki í hættu (LC)		Engin
Hrossagaukur <i>Gallinago gallinago</i>	1	1	Ekki í hættu (LC)		Engin
Samtals 7 tegundir	55				

Af þeim sjö fuglategundum sem komu fram í Gilsárdal 18. ágúst 2024 voru allar metnar sem staðfestar varptegundir og aðeins ein tegund, snjótittlingur á válista, metinn í *nokkurri hættu* (Náttúrufræðistofnun Íslands, 2018). Þrjár tegundir eru ábyrgðartegundir og tvær heyra undir Bernarsamninginn. Af þeim fuglum sem sáust í vettvangsferð 2024 var aðeins straumönd metin geta orðið fyrir nokkrum áhrifum vegna fyrirhugaðra virkunarframkvæmda (Tafla 7) þar sem straumendur sækja sumarfæðu sína í ána en rykmý var ríkjandi hryggleysingi. Lítil sem engin áhrif yrðu á aðrar tegundir.

Umræður

Niðurstöður eðlisefnafræðilegra þátta í vatnshlotinu Gilsá 2 (stöðvar 1 og 2) sem fyrirhugað er að virkja sýna að styrkur efna er lágur og sambærilegur og má finna í öðrum ám á Austurlandi að sumri (Leó Alexander o.fl. 2019). Sama var að segja um niðurstöður eðlisefnaþátta í Gilsá 1 og var óverulegur munur á gildum milli stöðva nema þá hvað rafleiðni varðar en hún jókst eftir því sem neðar dró í árkerfið og var um tvöfalt hærri á neðstu stöðinni, sem var staðsett í 20 m hæð yfir sjávarmáli, samanborið við þá efstu, sem var í 360 m hæð yfir sjávarmáli. Rafleiðni í vatnagerð RL1 getur sveiflast verulega á ársgrundvelli og frá upptökum til ósa, bæði vegna náttúrulegra þátta eins og rennslisbreytinga, snjóbráðar og sjávarseltu (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2020).

Lágt efnainnihald, mikill straumur og lágt hitastig í Gilsá endurspegladist í litlum þéttleika þörunga og hryggleysingja sérstaklega á efstu stöðvunum (1 og 2) þar sem virkjun er fyrirhuguð. Um fimmfaldur munur var á þéttleika þörunga á árbotni milli efstu ($0,09 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) og neðstu stöðvarinnar ($0,47 \mu\text{g}/\text{cm}^2$) og bendir það til að aðstæður séu óhagstæðari fyrir vöxt og viðgang þörunga eftir því sem ofar dregur í árkerfið. Þetta mátti einnig sjá í þéttleika og fjölbreytni hryggleysingja en hann var mun minni á eftir stöðvunum heldur en neðstu stöðinni. Úrkomusamt var á Austurlandi í ágúst, líkt og víða annarsstaðar á landinu (Veðurstofa Íslands, 2024c) og var áin vatnsmikil og straumhörð þegar sýnataka fór fram, sem getur að hluta skýrt lítinn þéttleika þörunga og hryggleysingja í Gilsá.

Allar tegundir/tegundahópar sem greindust í rannsókninni hafa fundist í straumvötum hér á landi og eru flestar nokkuð algengar og útbreiddar (t.d. Hilmar J. Malmquist o.fl., 2001; Stefán Már Stefánsson, 2005; Þóra Hrafnisdóttir, 2005). Útbreiðsla kulmýs ættkvíslarinnar *Pseudodiamesa* sp., sem fannst á stöð 2, og bogmýs ættkvíslarinnar *Krenosmittia* sp., sem fannst á stöð 3, er þó nokkuð strjál (Þóra Hrafnisdóttir, 2005). Ættkvíslin *Krenosmittia* sp. var fyrst skráð á Íslandi árið 2000 þegar rannsóknir voru gerðar vegna umhverfismats Kárahnjúkavirkjunar. Þar fékk Desjará, þar sem tegundin fannst, sérstaka verndargildiseinkunn fundar hennar (Hilmar J. Malmquist o.fl., 2001).

Samsetning hryggleysingjafánunnar, þar sem rykmý var ríkjandi á öllum stöðvum, var í samræmi við það sem búast mátti við, enda eru rykmýslirfur almennt ríkjandi hryggleysingjahópur í bæði dragám og jökulám hér á landi (t.d. Hilmar J. Malmquist o.fl., 2001; Stefán Már Stefánsson, 2005). Sá munur sem sást á samsetningu rykmýsfánunnar milli stöðva með tegundir af undirætt kulmýs (*Diamesa bertrami/latitarsis*) ríkjandi á efri stöðvunum en tegundir af undirætt bogmýs (*Eukiefferiella minor/clairpennis*) á neðstu stöðinni er einnig lýsandi fyrir dæmigerða dragá. Kulmýs tegundir eru kulsæknar og finnast í hrjóstrugra umhverfi hærra inn til landsins. Á stöð 2 í Gilsá 2, á svæðinu milli fyrirhugaðs stöðvarhúss og stíflu, fannst ættkvíslin *Pseudodiamesa* sp. af undirætt kulmýs, sem er einkennandi fyrir næringarsnauð hálendisvötn. Þetta styður að áin sé fremur næringarsnauð (Erlín Emma Jóhannsdóttir, 2016; Þóra Hrafnisdóttir, 2005).

Niðurstöður útreikninga á vistfræðilegu ástandi sýna að líffræðilegir og eðlisefnafræðilegir þættir í vatnshlotunum Gilsá 2 og Gilsá 1 endurspeglar mjög gott ástand og er líkt og búast má við í óröskuðum vatnshlotum af sömu vatnagerð (RL1) (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022a). Hafa verður í huga að þessar niðurstöður byggja á einungis einni mælingu en vöktun og ástandsflokkun vaktaðra vatnshlota þarf að miðast við að mælingar séu gerðar nokkrum

sinnum yfir árið (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022a). Skimun á vatnsformfræði vatnshlotanna gefur það sama til kynna, að vatnshlotin eru undir engu eða litlu álagi af manna völdum og endurspegla *mjög gott* ástand hvað vatnsformfræði varðar.

Gilsá og Selfljót er vinsælar veiðiár. Þeim er skipt upp í 7 veiðisvæði (Veiðifélag Selfljóts, 2025) og veiðist þar lax urriði og bleikja í töluverðu magni (Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson, 2023). Rafveiðar í Gilsá 2 ofan fyrirhugaða stíflu benda til að vatnshlotið sé fisklaust og er það í samræmi við að Nykurfossar eru álitnir ófiskgengir. Seiðarannsóknirnar árið 2024 sem og fyrri rannsóknir á seiðapéttleika laxfiska yfir árabilið 2005 – 2020 sýna að Gilsá 1 er mikilvæg fyrir vöxt og viðgang laxfiska í ánni. Nokkur breytileiki hefur komið fram í péttleika og aldurssamsetningu fiskistofnanna milli ára sem getur skýrst meðal annars af sveiflum í umhverfisþáttum og hrygningu (Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason, 2021).

Straumendur nýta Gilsá, en ein og mögulega tvær fjölskyldur sáust á efri hluta árinna (vatnshlotinu Gilsá 2) í úttekt sumarið 2024 og er það í samræmi við það sem heimamenn hafa séð. Auk þess sást til straumanda á ánni í athugun starfsmanns Eflu-verkfræðistofu árið 2023 (Árni S. Sigurðsson o.fl., 2023). Endurnar sækja að líkindum í fæðu þar eins og t.d. lifur og púpur bitmýs og rykmýs. Í raun gætu straumendur orpið við hverja þá þvera sem fellur í Gilsá í dalnum. Sex aðrar tegundir fugla sáust í úttektinni 2024. Miðað við tiltölulega svalt og blautt sumar auk slæms júní hrets er viðbúið að í meðalári séu bæði fjöldi og tegundir fugla fleiri í Gilsárdal. Áhrif fyrirhugaðrar framkvæmdar á straumönd voru metin nokkur, en fimm endur sáust á þeim hluta árinna sem fellur undir vatnshlotið Gilsá 2 sumarið 2024. Þó þar sé ekki um að ræða stóran hluta varpstofns straumandar sem hefur verið talinn um 3-5 þúsund pör (Kristinn Haukur Skarphéðinsson, 2018) og að áin sé nokkuð næringasnauð og líflítill á efri hlutanum skiptir hún engu að síður máli fyrir þá fugla sem þar eru.

Mat á vægi áhrifa og mótvægisáðgerðir

Stíflur hafa áhrif á fiskgöngur og framburð sets og hryggleysingja niður árfarveginn (Sandlund o.fl., 2013). Engin seiði veiddust ofan stíflu og er sennilegt að vatnshlotið Gilsá 2 sé fisklaust. Áhrif á far fiska eru því engin og er ekki gert ráð fyrir mótvægisáðgerðum eins og byggingu fiskistiga. Stíflan heftir engu að síður framburð sets og far hryggleysingja með straumi niður árfarveginn sem getur haft áhrif á vatnalífriki neðar í ánni.

Fyrir ofan stíflu myndast lón, sem hefur áhrif á flokkun vatnshlosins samkvæmt lögum um stjórn vatnamála nr. 36/2011 og reglugerð nr. 535/2011. Við lónmyndun breytist þessi hluti vatnshlots Gilsár 2 (450 m) úr straumvatnsflokk í stöðuvatnsflokk, þar sem vatnagerðin tekur á sig einkenni stöðuvatns fremur en rennandi vatns (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl. 2022b) og má gera ráð fyrir að tegundir sem eru aðlagðar að rennandi vatni (t.d. bitmýið) hverfi og tegundir sem aðlagðar eru að lífi í stöðuvötnum verða ríkjandi svo sem eins og dýra- og plöntusvif (Benóný Jónsson og Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, 2020). Við þessar breytingar á tegundasamsetningu verður ekki hægt að miða við upprunalega vatnagerð eða vatnaflokk við mat á vistfræðilegu ástandi. Ef lónið veldur því að vatnshlotið Gilsá 2 verður skilgreint sem mikið breytt vatnshlot er miðað við önnur viðmið hvað líffræðilega og eðlisefnafræðilega gæðabætti varðar (Fjóra Rut Svavarsdóttir o.fl., 2024). Samkvæmt lögum eru breytingar á vatnshloti háðar leyfi.

Ofan inntakslóns verður hins vegar engin breyting á líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum þáttum og er gert ráð fyrir að þar verði óbreytt ástand.

Vegna þeirra breytinga sem verða á rennslisáttum neðan stíflu og að stöðvarhúsi (6,1 km kafla) og neðan stíflu/stíflna í Innri og/eða Ytri Lambadalsánum í Gilsá 2 má búast við að breyting verði á samsetningu og þéttleika hryggleysingja og þörunga neðan stíflna. Miðað við áætlanir verður mesta skerðing á rennsli neðan stífla að vetri. Skert rennsli minnkar það flatarmál sem er undir vatni og gæti þéttleiki botndýra og þörunga því minnkað vegna skerðingar á búsvæðum vatnalífvera (Poff og Zimmerman, 2010). Þótt lífræn virkni sé minni að hausti/vetri en vori/sumri í ánum getur þéttleiki hryggleysingja verið mikill að hausti og þá sérstaklega hvað rykmý varðar (Erlín Emma Jóhannsdóttir o.fl., 2019) en rykmýið eyðir mestum hluta lífsins sem lifra í vatni og þraukar veturinn af á lírfustigi. Á vorin púpa þær sig og fljúga upp (Arnbór Garðarsson og Árni Einarsson, 1994). Ef búsvæði þeirra fer á þurrt drepast þær og raskar það lífsferli þeirrar kynslóðar og verður því minni framleiðni í ánni fyrir vikið. Framleiðsla þörunga og hryggleysingja gæti hins vegar aukist á hverja flatareiningu að sumri vegna minni straumhraða en það er einn af þeim þáttum sem hafa áhrif á mótun samfélaga í ám auk birtu, súrefnis, vatnshita og næringarefna (Hauer og Hill, 2006). Snöggar rennslissveiflur líkt og gerist þegar flæðir yfir stíflu og við opnun botnloka að vori hafa þær afleiðingar að þörungar og hryggleysingjar skolast niður árfarveginn og eftir situr lífsnauð vist í einhvern tíma (Bunn og Arthington, 2002; Erlín Emma Jóhannsdóttir o.fl., 2019). Ef breytingar á líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðabáttum í vatnshloti neðan stíflu breytist það mikið að þeir þættir nái ekki a.m.k. *góðu* vistfræðilegu ástandi þarf annaðhvort að skilgreina þann part sem mikið breytt vatnshlot eða fara í mótvægisáðgerðir.

Miðað við útreikninga á rennslisbreytingum í Gilsá 1 fyrir báða valkosti virkjunarinnar má gera ráð fyrir að framkvæmdin geti haft neikvæð áhrif á lífsferla laxfiska. Þessi áhrif gætu meðal annars birst í skertri búsvæðanýtingu seiða, þar sem heildarflötur svæðis sem vatn þekur árbotninn minnkar, sem og truflun á hrygningu stærri fiska. Vatnshiti í frárennslisvatni sem fer út í ána verður oft lægri en hann var fyrir virkjun, sem getur haft áhrif á fiska og annarra

vatnalífvera (Halla Margrét Jóhannesdóttir og Magnús Jóhannsson, 2015). Gilsá 1 verður að teljast verðmæt með tilliti til laxfiska og veiðinytja.

Ekki er búist við miklum breytingum á rennsli og engum áhrifum á samfellu í vatnshlotinu Selfljóti 1 og er líklegt er að lífríki verði fyrir litlum áhrifum. Það mat er þó háð því að rennisskerðing verði ekki meiri en gert ráð fyrir. Selfljót 1 verður að teljast verðmæt með tilliti til laxfiska og veiðinytja.

Til að draga úr neikvæðum áhrifum virkjunarinnar á vistkerfi Gilsár er mikilvægt að rennsli verði sem næst náttúrulegu rennsli árinna og einnig er mikilvægt að lágmarka mikla og snögga rennislisaukningu neðan stíflu í vatnshlotinu Gilsá 2.

Áhrif fyrirhugaðra framkvæmda í Gilsá á straumendur kunna að verða bæði jákvæð og neikvæð. Þekkt er að straumendur nota farvegi straumvatna til að fara eftir milli vetrar- og sumardvalar og ólíklegt að virkjunarmannvirki líkt og stífla sem fyrirhuguð er í Gilsá muni trufla það. Tilkoma lóns í Gilsárdal gæti hentað straumöndum vel enda er það þekkt við önnur ferskvatnslón að straumendur nýta sér þau, eins og t.d. Grímsárlón á Völlum (í Skriðdal) þar sem þær kafa eftir æti (Halldór W. Stefánsson, óbirtar upplýsingar), en það lón er reyndar lægra yfir sjávarmáli en Gilsárdalur. Aðrir vatnafuglar eins og gæsir og mögulega aðrar andategundir kunna einnig að nýta sér slíkt lón, mögulega til fjaðrafellis eða sem náttstað eftir að ís tekur af því að sumri. Þá er mögulegt að umferð í tengslum við hið nýja lón aukist umfram þá umferð sem nú er um dalinn og valda þar af leiðandi truflun hjá þeim fuglum sem kunna að nýta lónið. Ólíklegt er að tapað svæði undir lón muni takmarka fæðuframboð fugla í dalnum svo einhverju nemi og minnkað vatnsmagn í hluta farvegarins hafi ekki afgerandi áhrif á afkomu vatnafugla.

Lokaorð

Rannsóknir á lífríki Gilsár sumarið 2024, ofan og neðan fyrirhugaðra framkvæmda, staðfestu að ástand hennar er *mjög gott* og eins búast má við í öröskuðum ám og er hún undir litlum eða engum áhrifum af mannavöldum. Jafnframt leiddu rannsóknir í ljós að áin er, eins og flokkun hennar skv. Stjórn vatnamála gefur til kynna, næringaefnasauð og með lága frumframleiðni og endurspegladist það í litlu magni og litlum fjölbreytileika hryggleysingja, einkum þó á þeim kafla þar sem framkvæmdir eru fyrirhugaðar. Straumendur dveljast þó á þeim hluta árinna. Eftir því sem neðar dró í ánni jókst frumframleiðni og hryggleysingjafáfan varð fjölbreyttari, einkum þó neðan við stöðvarhúss þar sem veiddust seiði bleikju, lax og urriði í töluverðum þéttleika og er neðri hluti Gilsár sem síðan fellur í Selá vinsæl og verðmæt stangveiðiá.

Þessi bakgrunnsrannsókn veitir mikilvægar grunnupplýsingar um líffræðilega og eðlisefnafræðilega þætti í vatnshlotunum ef virkjun verður að veruleika. Slíkar upplýsingar eru forsenda þess að hægt sé að meta breytingar með tímanum og grípa til viðeigandi ráðstafana ef þörf krefur.

Við byggingu Gilsárvirkjunar verður breyting á vatnsformfræði Gilsár 2, þar sem stífla/stíflur verða reistar í árfarveginum, innstakslón myndað og rennislisbreytingar verða í ánni neðan stíflu. Helst má búast við breytingum á lífríki frá því sem áður var neðan stíflu vegna rennislisbreytinga og í inntakslóninu. Ekki er nákvæmlega hægt að segja fyrir um hverjar breytingarnar verða nema með rennislismælingum og vöktun á líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðaþáttum eftir að virkjun hefur verið reist. Valkostur 2 er betri kostur þar sem ekki er gert ráð fyrir stíflu í Ytri-Lambadalsá, til að viðhalda meira rennsli í farveginum.

Á framkvæmdatíma má gera ráð fyrir truflun fyrir fuglalíf í Gilsárdal sem væri umfram þá umferð og truflun sem hefur verið. Því er mikilvægt að miða framkvæmdatíma uppbyggingar

virkjunar við að lágmarka þær á varptíma fugla sem stendur yfir frá maí til miðs júní. Að öllum líkindum mun virkjun árinna með tilkomu lóns, vega og slóða og miðlunar vatns ekki hafa afgerandi neikvæð áhrif á fuglalíf í dalnum til lengri tíma lítið og í tilvikum geta áhrifin verið jákvæð hvað lón snertir þar sem myndast nátt- og fellistaður andfugla.

Heimildir

- Anderson, L.E. (1954). Hoyer's solution as a rapid permanent mounting medium for bryophytes. *The Bryologist* 57: 242–243.
- Arnpór Garðarsson og Árni Einarsson (ritstj.) (1991). *Náttúra Mývatns*. Reykjavík: Hið íslenska náttúrufræðifélag.
- Árni S. Sigurðsson, Snævarr Örn Georgsson og Tryggvi Þór Logason (2023). *Gilsárvirkjun á Héraði – 6,7 MW vatnsaflsvirkjun*. Greinargerð með tilkynningu til ákvörðunar um matsskyldu. Reykjavík: Efla.
- Árni Helgason (1981). *Rafveiðar á vatnasvæði Selfljóts og Gilsár 1981 og 1982*. Reykjavík: Veiðimálastofnun.
- Árni Helgason (1983). *Könnun á ástandi laxaseiða á sleppisvæðum á vatnasvæði Gilsár – Selfljóts í september 1983*. Reykjavík: Veiðimálastofnun.
- Árni Jóhann Óðinsson (1990). *Fiskirannsóknir í Selfljóti 1990*. Reykjavík: Veiðimálastofnun.
- Bagenal, T.B. og Tech, F.W. (1978). Age and Growth; Í T. Bagenal (ritstj.), *Handbook No. 3. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh water* (bls. 101–136). Oxford: Blackwell Science Publication.
- Benóný Jónsson og Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir (2020). *Vatnalíf í nýmynduðu virkjanalóni: Sporðöldulón 2014-2018*. Hafnarfjörður: Hafrannsóknastofnun, rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna LV-2020-001.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G, Rasmussen G. & Saltweit, S.J. (1989). Electrofishing-Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9–43.
- Borcard, D., Gillet, F. & Legendre, P. (2018). *Numerical ecology with R*. Önnur útgáfa. Springer, Cham, Sviss. 306 bls.
- Bunn S.E og Arthington A. H (2002) Basic principles and ecological consequences of altered flow regimes for aquatic biodiversity. *Environ Manag* 30:492–507.
- Cranston, P.S. (1982). *A key to the larvae of the British Orthocladinae (Chironomidae)*. London: Freshwater Biological Association Scientific Publication.
- Cranston, P.S., Oliver, D.R. og Sæther, O.A. (1983). The larvae of Orthocladinae (Diptera: Chironomidae) of Holarctic region – Keys and diagnoses. Í Wiederholm, T. (ritstj.), *The larvae of Chironomidae (Diptera) of the Holarctic region – Keys and diagnoses* (bls. 149–291). London: Entomologica Scandinavica, Supplement.
- Erlín Emma Jóhannsdóttir (2016). Tegundafjölbreytni og útbreiðsla rykmýssamfélaga (Chironomidae) í fjöruvist stöðuvatna á Íslandi, meistararitgerð, Líf-og umhverfisvísindadeild: Háskóli Íslands.
- Erlín Emma Jóhannsdóttir, Elísabet Ragna Hannesdóttir, Eydís Salome Eiríksdóttir, Iris Hansen, Jón S. Ólafsson og Sigurður Óskar Helgason (2019). *Áhrif yfirfallsvatns úr Hálslóni á botnlæga þörungum og hryggleysingjum í Jökulsá á Dal*. Neskaupstaður: Náttúrustofa Austurlands og Hafrannsóknastofnun.
- ESRI (2025). ArcGIS Map Service: World Topographic Map & World Hillshade. <https://sampleserver6.arcgisonline.com/arcgis/rest/services/Elevation/WorldElevations/MapServer>.
- Eydís Salome Eiríksdóttir, Sunna Björk Ragnarsdóttir, Gerður Stefánsdóttir, Fjóla Rut Svavarsdóttir og Svava Björk Þorlákssdóttir (2020). *Lýsing á viðmiðunaraðstæðum straum- og stöðuvatna á Íslandi*. Skýrsla til Umhverfisstofnunar. Leiðrétt útgáfa nóvember 2022. Hafnarfjörður: Hafrannsóknastofnun, rannsókn og ráðgjafarstofnun hafs og vatna, HV 2020-23.

- Eydís Salome Eiríksdóttir (2022). *Leiðbeiningar um söfnun vatnssýna og mælingar með handmælum á eðlisefnafræðilegum gæðapáttum í straum- og stöðuvötnum*. Hafrannsóknastofnun, KV 2022-8. 13 bls.
- Eydís Salome Eiríksdóttir, Sunna Björk Ragnarsdóttir, Gerður Stefánsdóttir, Agnes Katharina Kreiling, Fjóla Rut Svavarsdóttir, Jón S. Ólafsson og Svava Björk Þorláksdóttir (2022a). *Vistfræðileg viðmið við ástandsflokkun straum- og stöðuvatna á Íslandi*. Skýrsla til Umhverfisstofnunar. Leiðrétt útgáfa nóvember 2022. Hafnarfjörður: Hafrannsóknastofnun rannsókna og ráðgjafarstofnun hafs og vatna, HV 2020-42.
- Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava Björk Þorláksdóttir, Þóra Hrafnisdóttir og Gerður Stefánsdóttir (2022b). *Vatnshlot á virkjanasvæðum. Framhald vinnu við tilnefningu á mikið breyttum vatnshlotum og yfirlit yfir aðgengileg gögn um gæðapætti*. Greinargerð Hafrannsóknastofnunar KV 2022-16. 22 bls.
- Eydís Salome Eiríksdóttir og Ingi Rúnar Jónsson (2023). *Laxfiskar sem gæðapáttur við ástandsflokkun ferskvatns á Íslandi*. Unnið fyrir Umhverfisstofnun og Stjórn vatnamála. Hafnarfjörður: Hafrannsóknastofnun, rannsókna og ráðgjafarstofnun hafs og vatna HV 2023-19.
- European Commission (2018). *Directorate-General for Environment, Guidance document on the requirements for hydropower in relation to EU nature legislation: a summary*. Publications Office, 2018, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/001971>
- Fjóla Rut Svavarsdóttir, Eydís Salome Eiríksdóttir, Þóra Hrafnisdóttir og Svava Björk Þorláksdóttir (2024). *Aðferðir við ákvörðun á vistmegni mikið breyttra vatnshlota*. Unnið fyrir Umhverfisstofnun. Reykjavík: Hafrannsóknastofnun, rannsókna- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna, Veðurstofa Íslands og Náttúrufræðistofnun Íslands, HV 2024-22 / VI-2024-006 / NÍ-24005.
- Guðmunda Björg Þórðardóttir og Guðni Guðbergsson (2023). *Lax- og silungsveiði 2023, Salmon, trout and charr catch statistics 2023*. Hafnarfjörður: Hafrannsóknastofnun, rannsókna- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna, HV 2024-27.
- Halla Margrét Jóhannesdóttir og Magnús Jóhannsson (2015). *Smávirkanir og áhrif þeirra á lífríki í vatni. Verkefni styrkt af Orkusjóði*. Reykjavík: Veiðimálastofnun.
- Hauer, F.R og Hill, W.R. (2006). Temperature, light and oxygen. Í: *Methods in stream ecology*, 2. útgáfa, ritstj.: Hauer, F.R. og Lamberti, G.A. Academic Press, bls. 103–117.
- Hilmar J. Malmquist, Guðni Guðbergsson, Ingi Rúnar Jónsson, Jón S. Ólafsson, Finnur Ingimarsson, Erlín E. Jóhannsdóttir, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Sesselja G. Sigurðardóttir, Stefán Már Stefánsson, Iris Hansen og Sigurður S. Snorrason (2001). *Vatnalífiríki á virkjanaslóð. Áhrif fyrirhugaðrar Kárahnjúkavirkjunar ásamt Laugarfellsveitu, Bessastaðarveitu, Jökulsárveitu, Hafursárveitu og Hraunaveitu á vistfræði vatnakerfa*. Unnið fyrir Náttúrufræðistofnun Íslands og Landsvirkjun (LV-2001/025). Náttúrufræðistofna Kópavogs.
- Jón S. Ólafsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir og Eydís Salome Eiríksdóttir (2022). *Leiðbeiningar um söfnun sýna til greininga á hryggleysingjum og söfnun á þúpuhömum rykmýs í straum- og stöðuvötnum*. Hafrannsóknastofnun, , rannsókna- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna, KV 2022-13.
- Ingi Rúnar Jónsson og Friðþjófur Árnason (2021). *Fiskirannsóknir á vatnasviði Lagarfljóts og Gilsár 2020*. Hafnarfjörður: Hafrannsóknastofnun, rannsókna og ráðgjafarstofnun hafs og vatna, 2021-54.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Gunnlaugur Pétursson og Jóhann Óli Hilmarsson (1994). *Útbreiðsla varpfugla á Suðvesturlandi*. Könnun 1987-1992. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar Íslands nr. 25.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson (2018) *Straumönd (Histrionicus histrionicus)*. Sótt í desember 2024 á: <https://www.ni.is/is/biota/animalia/chordata/aves/anseriformes/straumond-histrionicus-histrionicus>

- Larocque, I. (2001). How many chironomid head capsules are enough? A statistical approach to determine sample size for palaeoclimatic reconstructions. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 172, 133–142.
- Leó Alexander Guðmundsson, Hlynur Bárðarson, Jón S. Ólafsson og Eydís Salome Eiríksdóttir (2019). *Útbreiðsla laxfiska og umhverfisþættir vatnsfalla á Austfjörðum*. Hafnarfjörður: Hafrannsóknastofnun, HV 2019-40.
- Náttúrufræðistofnun Íslands (2018). Válisti fugla. Sótt í desember 2024 á <https://www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla>
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir og Jón S. Ólafsson (2007). *Fisk- og botndýrarrannsóknir í Sogi og þverám þess árið 2006*. Veiðimálastofnun, VMST/07016. 33 bls.
- Magnús Jóhannsson, Guðni Guðbergsson og Jón S. Ólafsson (2011). *Lífriki Sogs. Samantekt og greining á gögnum frá árunum 1985–2008*. Veiðimálastofnun, VMST/11049; LV-2011/089. 112 bls.
- Oksanen, J., Blanchet, F.G., Friendly, M., Kindt, R., Legendre, P., McGlinn, D., Minchin, P.R., O'Hara, R.B., Simpson, G.L., Solymos, P., Stevens, M.H.H., Szoecs, E. og Wagner, H. (2024). *Vegan: Community Ecology Package*. R package version 2.6-8-. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>
- Umhverfisstofnun (2024). *Mat á áhrifum framkvæmda og starfsemi á vatnshlot*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.
- Umhverfisstofnun og Stjórn vatnamála (2022). *Vatnaáætlun Íslands 2022 – 2027*. Reykjavík: Umhverfisstofnun.
- Peterson, B.V. (1977). The black flies of Iceland (Diptera: Simuliidae). *The Canadian Entomologist*, 109, 449 –472.
- Poff, N.L., Allan, J.D., Bain, M.B., Karr, J.R., Prestegard, K.L., Richter, B.D., Sparks, R.E. og Stromberg, J.C. (1997). The natural flow regime. *BioScience* 47: 769–784.
- Poff, N.L. og Zimmerman, J.K.H. (2010). Ecological responses to altered flow regimes: a literature review to inform the science and management of environmental flows. *Freshwater Biology* 55: 194–205. DOI:10.1111/j.1365-2427.2009.02272.x.
- Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Jón S. Ólafsson og Eydís Salome Eiríksdóttir (2022). *Leiðbeiningar um söfnun sýna til mælinga á blaðgrænu á í straum- og stöðuvötnum, auk mælinga á blaðgrænu á með handmæli*. Hafrannsóknastofnun, rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna, KV 2022-10.
- R Core Team (2023). R: A language and environment for statistical computing. Version 4.2.2. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Sótt í september 2023 á: <https://www.r-project.org/>
- Sandlund, O.T., Bergan, M.A., Brabrand, A., Diserud, O.H., Fjeldstad, H., Gausen, D., Halleraker, J.H., Haugen, T., Hegge, O., Helland, I.P., Hesthagen, T., Nost, T. & Pulg, U. (2013). *Vannforskriften og fisk – forslag til klassifiseringssystem*. Miljødirektoratet, Rapport M22-2013. 59 bls.
- Schmid, P.E. (1993). A key to the larval Chironomidae and their instars from Austrian Danube region, streams and rivers with particular reference to a numerical taxonomic approach. Part I, Diamesinae, Prodiamesinae and Orthocladiinae. Wasser und Abwasser, suppl. 3/93. Federal Institute for water quality in Wien – Kaisermühlen.
- Sigurður Guðjónsson og Ingi Rúnar Jónsson (1997). *Uppeldisskilyrði fyrir laxfiska í vatnakerfi Selfjóts – Greinargerð*. Reykjavík: Veiðimálastofnun.

- Stefán Már Stefánsson (2005). Mýsamfélög og lífsferlar rykmýs í dragám á Íslandi. MS-ritgerð. Háskóli Íslands.
- Steinman, A., Lamberti, G.A. og Leavitt, P.R. (2006). Biomass and pigment of benthic algae. Í; *Methods in stream ecology*, 2. Útgáfa, ritstj.: Hauer, F.R. og Lamberti, G.A. Academic Press, bls. 357–379.
- Sigurjón Rist (1990). Vatns er þörf. Bókaútgáfa menningarsjóðs, Reykjavík. 248 bls
- Stjórn vatnamála (2024a). *Gilsá 2*. Skoðað þann 04. desember 2024 á: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/102-1225-R>
- Stjórn vatnamála (2024b). *Gilsá 1*. Skoðað þann 4. desember 2024 á: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/102-1109-R>
- Stjórn vatnamála (2024c). Selfljót 1. Skoðað þann 04. desember 2024 á: <https://vatnavefsja.vedur.is/#/waterbody/102-1083-R>
- Svava Björk Þorláksdóttir, Eydís Salome Eiríksdóttir, Þóra Hrafnisdóttir og Tinna Þórarinsdóttir (2023). *Aðferðir við mat á mjög góðu vatnsformfræðilegu ástandi straum- og stöðuvatna*. Unnið fyrir Umhverfisstofnun. Reykjavík: Veðurstofa Íslands.
- Veiðifélag Selfljóts (2025). Selfljót og nágrenni. Sótt þann 13. febrúar 2025 á <https://selfljot.is/index.php>.
- Veðurstofa Íslands (2024a). Vatnavefsja, landupplýsingar 2024_01_25_gogn_f og vatnamal\stjvm_vatnshlot_v2021_isn93. Sótt í janúar 2024 á arctis.onluk.vedur.is
- Veðurstofa Íslands (2024b). Tíðarfar í júní 2024. Stutt yfirlit. Sótt í febrúar 2025 á <https://www.vedur.is/um-vi/frettir/tidarfar-i-juni-2024>.
- Veðurstofa Íslands (2024c). Tíðarfar í ágúst 2024. Stutt yfirlit. Sótt í febrúar 2025 á <https://www.vedur.is/um-vi/frettir/tidarfar-i-agust-2024>.
- Walker, I. R., J. P. Smol, D.R. Engstrom & H. J. B Birks (1991). An assesment of Chironomidae as quantitative indicators of past climate change. Canadian. *Journal of Fish Aquatic Science* 48, 975–987.
- Wickham, H., Averick, M., Bryan, J., Chang, W., McGowan, L., François, R., Grolemund, G., Hayes, A., Henry, L., Hester, J., Kuhn, M., Pedersen, T., Miller, E., Bache, S., Müller, K., Ooms, J., Robinson, D., Seidel, D., Spinu, V., Yutani, H. (2019). *Welcome to the tidyverse*. Journal of Open Source Software, 4, 1686.
- Wickham H, Chang W, Henry L, et al. (2023). ggplot2: Create Elegant Data Visualisations Using the Grammar of Graphics. R package version 3.4.0. <https://ggplot2.tidyverse.org>
- Wiederholm, T., (ritstj.) (1983). The larvae of Chironomidae of the Holarctic region – Keys and diagnoses. Part 1. Larvae. *Entomologica Scandinavica Supplement*, 19, 1–457.
- Zeiringer, B., Seliger, C., Greimel, F. og Schmutz, S. (2018). River hydrology, flow alteration, and environmental flow. Bls. 67–89 í: Schmutz, S. & Sendzimir, J. (ritstj.). *Riverine Ecosystem Management. Science for governing towards a sustainable future*. Aquatic Ecology Series 8. Springer Cham. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-73250-3>.
- Þóra Hrafnisdóttir (2005). Diptera 2 (Chironomidae). The zoology of Iceland III, 48b: 1–169.
- Þóra Hrafnisdóttir, Iris Hansen og Jón S. Ólafsson (í vinnslu). *Leiðbeiningar um notkun hryggleysingja við ástandsflökkun straum- og stöðuvatna*. Hafnarfjörður: Hafrannsóknastofnun, rannsókn og ráðgjafarstofnun hafs og vatna, HV 202X-xx.

Þórólfur Antonsson, Leó A. Guðmundsson, Ingi Rúnar Jónsson og Guðmunda Björg Þórðardóttir
(2014). *Mat á vistfræðilegu ástandi vatnshlota*: Laxfiskar í straumvötnum. Stöðuskýrsla til
Umhverfisstofnunar. VMST/14007,26 bls.

Ævar Petersen (1998). Íslenskir fuglar. Vaka – Helgafell 1998. Bls. 101

Viðauki I Listi yfir hryggleysingja sem liggja að baki útreikningum á tegundaauði (N0), Hill-Shannon-fjölbreytileika (N1) og jafndreifni (E).

Tegund/tegundahópur	Meðalfjöldi hryggleysingja		
	Stöð 1	Stöð 2	Stöð 3
Capnia vidua	0.00	0.00	0.17
Ceratopogonidae	0.00	0.00	4.50
Cladocera	0.17	0.00	0.33
Clinocera stagnalis	0.00	0.00	0.50
Copepoda	0.33	0.00	0.67
Diamesa bertrami	37.55	8.75	47.93
Diamesa bohemani/zernyi	2.19	0.88	5.08
Diamesa latitarsis	3.77	0.50	8.01
Diamesinae	2.09	0.38	1.77
Eukiefferiella claripennis	0.73	0.25	30.51
Eukiefferiella minor	0.67	1.63	65.56
Hydracarina	1.00	0.25	12.33
Krenosmittia sp	0.00	0.00	1.66
Micropsectra sp	0.00	0.00	2.54
Nematoda	0.50	0.38	1.67
Oligochaeta	2.50	0.25	55.67
Orthoclaadiinae	0.00	0.00	2.41
Orthocladus (O.) frigidus	0.35	0.13	6.62
Orthocladus (O.) oblidens	0.00	0.00	1.24
Ostracoda	1.17	0.50	2.67
Platyhelminthes	0.83	0.00	3.83
Prosimulium (P.) ursinum	0.33	1.00	10.50
Prosimulium (P.) ursinum Púpa	0.83	0.13	0.17
Pseudodiamesa sp	0.00	0.25	0.00
Rheocricotopus sp.	1.89	0.63	3.18
Thienemanniella	0.67	1.50	9.16
Tipulidae	0.00	0.00	0.17

Viðauki II- Áætluð breyting á heildarrennsli miðað við verstu aðstæður og fulla dægurmiðlun fyrir valkost 1 og 2 miðað við náttúrulegt rennsli í Gilsá 2, Gilsá 1 og Selfljóti 1 ef virkjun verður að veruleika.

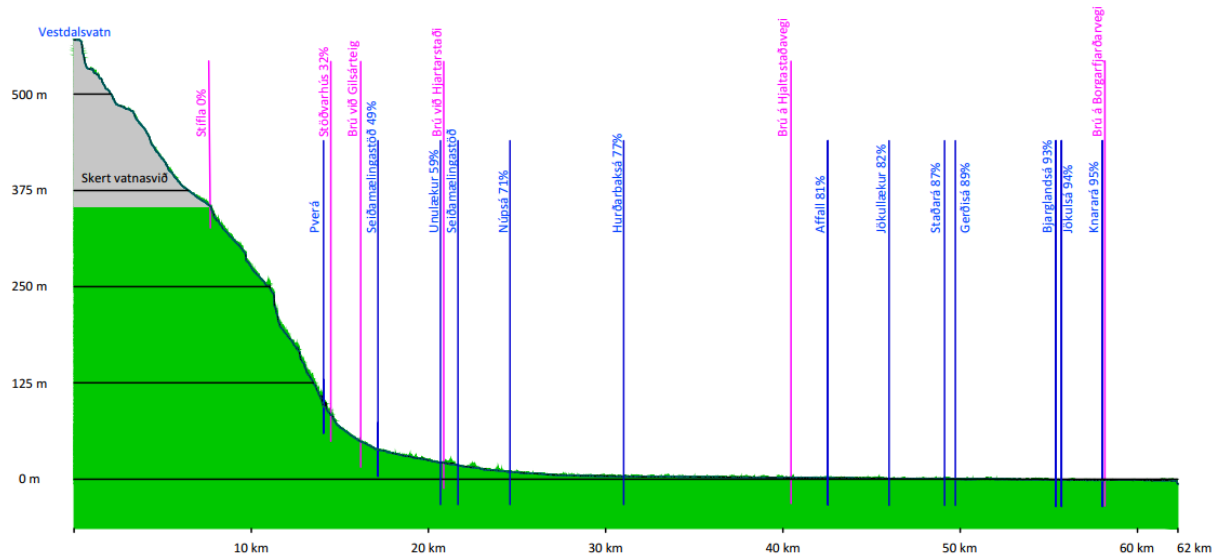
Valkostur 1	Breyting á heildarrennsli	
Vatnshlot (staðsetning út fá mynd)	Skerðing*	m.v náttúrulegt
Gilsá 2 (Stöðvarhús)	32	68
Gilsá 1 (Seiðamælingastöð)	49	51
Gilsá 1 (Unulækur)	59	41
Gilsá 1 (Núpsá)	71	29
Selfljót 1 (Hurðarbaksá)	77	23
Selfljót 1 (Affall)	81	19
Selfljót 1 (Jökullækur)	82	18
Selfljót 1 (Staðará)	88	12
Selfljót 1 (Gerðisá)	89	11
Selfljót 1 (Bjarglandsá)	94	6
Selfljót 1 (Jökulsá)	94	6
Selfljót 1 (Knarará)	95	5
Gilsá 2 (n=1)	32	68
Meðaltal Gilsá 1 (n=3)	60	36
Meðaltal Selfljót 1 (n=8)	88	11

* Út frá útreikningum frá Eflu

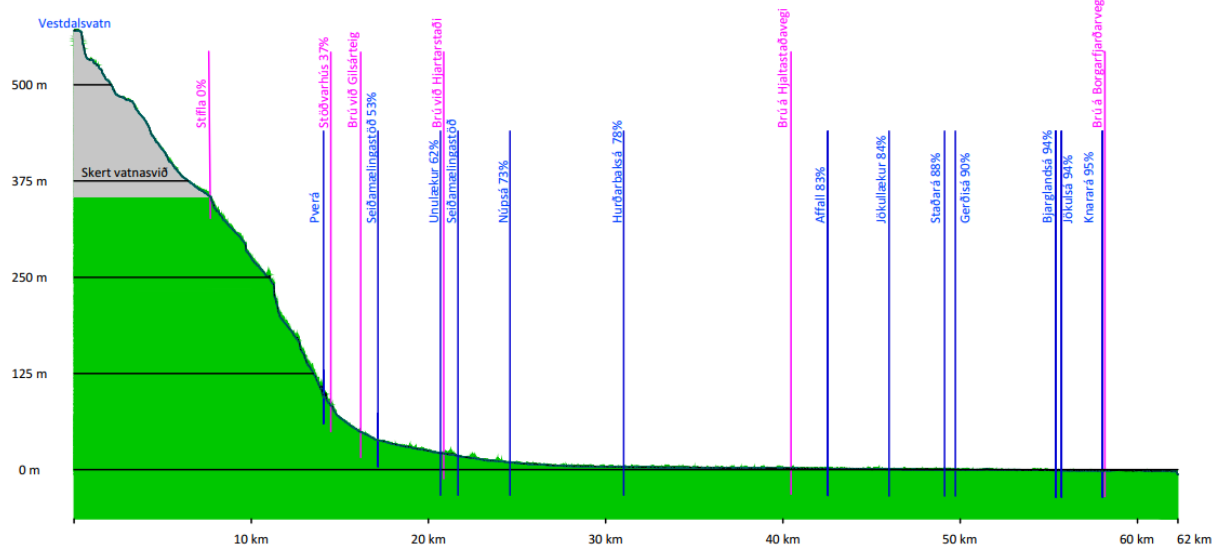
Valkostur 2	Breyting á heildarrennsli	
	Skerðing*	m.v náttúrulegt
Gilsá 2 (Stöðvarhús)	37	63
Gilsá 1 (Seiðamælingastöð)	53	47
Gilsá 1 (Unulækur)	62	38
Gilsá 1 (Núpsá)	73	27
Selfljót 1 (Hurðarbaksá)	78	22
Selfljót 1 (Affall)	83	17
Selfljót 1 (Jökullækur)	84	16
Selfljót 1 (Staðará)	88	12
Selfljót 1 (Gerðisá)	90	10
Selfljót 1 (Bjarglandsá)	94	6
Selfljót 1 (Jökulsá)	94	6
Selfljót 1 (Knarará)	95	5
Gilsá 2 (n=1)	37	63
Meðaltal Gilsá 1 (n=3)	63	37
Meðaltal Selfljót 1 (n=8)	88	12

* Út frá útreikningum frá Eflu

Áætlað rennsli við verstu aðstæður og fulla dægurmiðlun - Hlutfall af annars náttúrulegu rennsli
Valkostur 1 - Báðar Lambadalsár stíflaðar



Áætlað rennsli við verstu aðstæður og fulla dægurmiðlun - Hlutfall af annars náttúrulegu rennsli
Valkostur 2 - Ytri-Lambadalsá ekki stífluð



NÁTTÚRUSTOFA AUSTURLANDS

Bakkavegi 5 • 740 Neskaupstaður • Sími 477-1774 • Netfang: na@na.is
Tjarnarbraut 39B • 700 Egilsstaðir • Veffang: www.na.is



**Fornleifaskráning vegna
virkjanaframkvæmda hjá Gilsá,
Eiðapínghá, Múlapiingi**



Rannveig Þórhallsdóttir
2022

Forsíðumynd: Horft til vesturs yfir Gilsá.



© Rannveig Þórhallsdóttir
Unnið fyrir Orkusöluna/EFLU
Október 2022

Efnisyfirlit

ABSTRACT	4
INNGANGUR.....	5
SKRÁNINGARSVÆÐIÐ	5
SKRÁNINGIN	5
GILSÁRTEIGUR	6
NIÐURSTAÐA	17
HEIMILDIR	20

Abstract

Archaeological registration nr. 2788 was done in August 2022 by Sagnabrunnur for Orkusalan regarding plans of a construction of a power station at Gilsá, Eiðapinghá, Múlaþingi. Ten archaeological remains were found within or near the registration area. Two of them were considered in danger and eight not in danger. The Cultural Heritage Agency of Iceland will decide on a sufficient preservation of the archaeological remains, according to the Icelandic Heritage Law Nr. 80/2012.

Inngangur

Unnið er að undirbúningi Gilsárvirkjunar á vegum Orkusölunnar í Eiðapinghá, Múlaþingi. Þessi fornleifaskráning er hluti af því undirbúningsferli. Samkvæmt 16. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012 skal skráning á fornleifum, húsum og mannvirkjum fara fram áður en gengið er frá leyfi til framkvæmda. Tilgangur fornleifaskráningarinnar er að kanna skv. þeim lögum heimildir og skoða virkjunarsvæðið á vettvangi til að meta eins nákvæmlega og unnt er hvort fornleifar sjáist á yfirborði eða geti leynst undir sverði. Að beiðni Orkusölunnar/EFLU var starfsmaður Sagnabrunns ehf., Rannveig Þórhallsdóttir fornleifafræðingur ráðin til fornleifaskráningarinnar. Fulltrúi verkkaupa var Einar Andrésson hjá EFLU. Verkið fékk verkefnanúmerið 2788 hjá Minjastofnun. Sigurbirni Snæþórssyni og Helgu Guðmundsdóttur í Gilsárteigi 2 er þakkað fyrir yfirlestur og ábendingar um minjastaði.

Skráningarsvæðið

Svæðið sem var fornleifaskráð liggur frá Gilsárteigi í Eiðapinghá, Múlaþingi, til austurs upp með Gilsá. Skráð var um 12 km langt svæði, 20 m sitthvoru megin við þrýstipípu, sem og afmörkuð svæði hjá inntaks-, jöfnunar- og veitulónum, aðkomuvegi, stöðvarhúsi og stíflustæði. Á mynd 1 má sjá afmörkun svæðisins.

Skráningin

Í lögum um menningarminjar nr. 80/2012 eru allar fornleifar friðaðar og sumar friðlýstar. Friðun þýðir að óheimilt er að raska, hylja eða á nokkurn hátt breyta fornleifum nema með leyfi og að uppfylltum þeim skilyrðum sem Minjastofnun kann að setja. Óheimilt er einnig að veita leyfi til framkvæmda án vettvangskonunnar fornleifa, húsa og mannvirkja skv. 16. gr. laga um menningarminjar og 5. gr. reglna um skráningu jarðfastra menningarminja vegna skipulags og

framkvæmda nr. 620/2019. Með því að skrá fornleifar er hægt að taka fullt tillit til þeirra innan könnunarsvæðisins og koma í veg fyrir að þær verði fyrir skemmdum. Allar þær fornleifar á könnunarsvæðinu sem og annars staðar og eru eldri en 100 ára, eru friðaðar skv. lögnum. Friðlýstum fornleifum fylgir 100 m friðhelgt svæði út frá ystu sýnilegu mörkum þeirra skv. 22. gr. Um friðaðar fornleifar er 15 m friðhelgað svæði umleikis samkvæmt sömu grein. Sú hefð hefur þó komist á að fara ekki of nálægt fornleifum og taka tillit til eðlis þeirra og þarfa. Í *Sveitir og jarðir í Múlaþingi, Kumli og haugfé* og árbókum Ferðafélags Íslands var að finna greinargóðar vísbendingar um fornleifar, sem og við skoðun á túnakortum, jarðabókum og örnefnaskrá. Rannveig Þórhallsdóttir fornleifafræðingur fór á vettvang í góðu síðsumarsveðri dagana 20. og 26. ágúst 2022 og voru fornleifar mældar upp með Trimble Nomad 5.

Gilsárteigur

Í *Sveitum og jörðum í Múlaþingi* er tekið fram að það séu: „álitleg virkjunarskilyrði í Gilsá“.¹ Fornt mat á Gilsárteigi var 20 hundruð (með hjáleigum).² Býlið kemur við sögu í Fljótsdælu og því gæti búseta þar verið jafngömul landnámi. Brennistaðir og Gilsárteigshjáleiga voru hjáleigur frá Gilsárteig og heimahjáleiga var í sama túni. Flatagerði hét afbýli frá Gilsárteig við fjallsrætur upp frá bæ. Þar sjást ummerki bygginga en ekki er kunnugt frá hvaða tíma. Í fjallinu voru þrenn beitarhús; Ystuhús byggði Þórarinn Jónsson, þau voru notuð til 1964. Snertispöl innar var Miðsel, notuð til 1966. Þriðju voru Selið, sem fjallað verður nánar um hér á eftir.³ Á síðari hluta 19. aldar var fólksmargt í Gilsárteigi áður en Ameríkuferðir hófust og þéttbýlisstaðir fóru að laða til sín fólk. Við manntalið 1860 var þrífyllt í Gilsárteigi og fjórða býlið á heimahjáleigunni. Alls bjuggu 35 manns á búunum öllum. Þegar umferð var mest um heiðina var þar óslitinn gestagangur eins og kemur fram í dagbókum Sigmundar Longs sem var heimilisfastur þar um skeið. Til dæmis má nefna að árið 1863 voru 116 næturgestir að Gilsárteigi og árið 1864 voru þeir 146.⁴

¹ Ármann Halldórsson, 1975. *Sveitir og jarðir í Múlaþingi, II. bindi*, bls. 267.

² Enginn höfundur skráður. (1861). *Ný jarðabók fyrir Ísland, samin eptir tilskipun 27. Maímánaðar 1848 og allramildilegast staðfest með tilskipuna 1. aprílmánaðar 1861*. bls. 142.

³ Kristján Eldjárn, 2016. *Kuml og haugfé úr heiðnum sið á Íslandi*, bls. 235-236; Ármann Halldórsson, 1975. *Sveitir og jarðir í Múlaþingi, II. bindi*, bls. 265-269; Orri Vésteinsson og Sædís Gunnarsdóttir, 1999. *Menningarminjar í Eiðaþinghá í Suður-Múlasýslu. Svæðisskráning*, bls. 27-30; Örnefnaskrá Gilsárteigs.

⁴ Ármann Halldórsson, 1975. *Sveitir og jarðir í Múlaþingi, II. bindi*, bls. 266-267.

Árið 1902 var byggt áburðarhús í Gilsárteigi og 1904 voru unnar tvær „Ellidásléttur“ á mólendi. Í fasteignamati 1918 var getið um tvíbýli, útihús, vatnsveitu og sáðreiti. Þar stóð torfbaðstofa, portbyggð, sem var búið í til ársins 1935. Timburhús var byggt 1886 og árið 1898 byggði Þórarinn Benediktsson eldavélarhús.⁵ Gömlu bæjarhúsin í Gilsárteigi voru úr torfi og stóðu á allmyndarlegum bæjarhóli skammt norðan við Gilsá. Um 100 m norðan við bæjarhólinn var annar holl sem hét Smiðjuhóll. Á milli hólanna var dálítil lægð, þar sem smiðjan er hóllinn dró nafn af, stóð. Nýju bæjarhúsin voru reist í lægðinni á milli hólanna og í vestur af henni. Upp úr 1950 fannst kuml við suðausturhorn gamla íbúðarhússins, framan í hólbarði. Þar fundust bein tveggja einstaklinga hjá Smiðjuhóli frá mörkum heiðni og kristni í kistu og smáhlutir með. Jón Steffenssen prófessor rannsakaði. Kumlin sneru NV-SA, hjá öðru var hnífur og það lá að líkindum í trékistu. Rétt austan við fyrra kumlið fannst seinna kumlið. Svört strik í jarðvegi bentu til þess að þar hafi verið trékista með loki. Í þeirri gröf fannst einnig hnífur og molar af viðarkolum og rauðablástursgjalli.⁶

Þær minjar sem fjallað er um hér að framan eru allar utan þess svæðis sem er hér til skráningar, fyrir utan selminjar 2788-6 og 2788-7.

2788-1. Heimild um ferjustað (kláfferju).

Eins og segir hér að framan voru heimildir um kláfferju á Dráttarhamri og segir í *Sveitum og jörðum* að ummerki hennar sjáist enn til hliðar við núverandi brú. Í örnefnaskrá Gilsárteigs segir: „Dráttarhamar er við Gilsá, þar sem brúin liggur



Mynd 2. Horft yfir ferjustað og brú að Dráttarhamri hjá Gilsá, horft til NV.

⁵ Ármann Halldórsson, 1975. *Sveitir og jarðir í Múlaþingi, II. bindi*, bls. 265-269.

⁶ Kristján Eldjárn, 2016. *Kuml og haugfé úr heiðnum sið á Íslandi*, bls. 235-236; Ármann Halldórsson, 1975. *Sveitir og jarðir í Múlaþingi, II. bindi*, bls. 265-269; Orri Vésteinsson og Sædis Gunnarsdóttir, 1999; Jón Steffensen. „Kumlafundur að Gilsárteigi í Eiðapínghá“. *Árbók Hins íslenska fornleifafélags*. 56. árg. 1959, bls. 121-126; *Menningarminjar í Eiðapínghá í Suður-Múlasýslu. Svæðisskráning*, bls. 27-30; Örnefnaskrá Gilsárteigs.

yfir. Þar var áður kláfferja og er nafnið komið af því.“⁷

Engin ummerki sáust á vettvangi en staðsetning kláfferjunnar var hnitsett út frá lýsingu. Staðsetning ferjunnar var hnitsett í um 33 m fjarlægð sunnan við þrýstipípu vegna virkjunar og teljast minjarnar því ekki vera í hættu.

2788-2. Heimild um myllu.

Mylla var við Unalæk og önnur við vatnsveituskurð úr Gilsá utan við Grásteinsholt skammt suður af bæ sem var notuð fram yfir fyrri stríðsárin. Í örnefnaskrá segir: „Það voru tvær myllur í Gilsárteigi, önnur í Myllufossi í Unalæk og hin í vatnsveituskurði úr Gilsá, sem var tekinn innan við Hádegisholt og leiddur niður utan við Grásteinsholt. Þar var myllan, og hún var notuð fram yfir fyrra stríð. Nú eru þar tún.“⁸

Engin ummerki um mylluna við Gilsá sást á vettvangi. Hún var hnitsett út frá upplýsingum frá landeiganda, Sigurbirni Snæþórssyni, f. 1955. Myllan var hnitsett í um 180 m fjarlægð norðan við þrýstipípu vegna virkjunar og telst því ekki vera í hættu.

2788-3. Heimild um fornan vörslugarð.

Heimildir eru um fornan vörslugarð innan frá Gilsá og út hjá Borgfirðingavaði á Unalæk, þaðan niður rétt utan við núverandi bæjarhús og síðan fram í Gilsá við Dráttarhamar. Nú er garðurinn horfinn undir tún.



Mynd 3. Horft til vesturs þar sem heimildir benda til að vörslugarður hafi verið.

⁷ Örnefnaskrá Gilsárteigs; Ármann Halldórsson, 1975. *Sveitir og jarðir í Múlaþingi, II. bindi*, bls. 266-269.

⁸ Örnefnaskrá Gilsárteigs.

Á mynd 3 er horft yfir þar sem talið er að vörslugarðurinn hafi verið skv. landeiganda, Sigurbirni Snæþórssyni. Engin ummerki um vörslugarðinn sást á vettvangi. Því er erfitt að segja til um nákvæma hnitsetningu. Telja má líklegt að hann sé um það bil í um 90 m fjarlægð norðan við þrýstípiu vegna virkjunar. Minjarnar teljast ekki vera í hættu.



Mynd 4. Yfirlitsmynd af staðsetningu minja 2788-1, 2788-2 og 2788-3, 2788-4 og 2788-5.

2788-4. Varða.

Við vettvangsskoðun fannst lítil varða á klettabelti, í um 1,6 km fjarlægð austan við Gilsárteig II og um 170 m fjarlægð norðan við Gilsá. Varðan er um 0,5 m í þvermál, um fimm raðir steina neðst og fimm umraðir á hæðina.



Mynd 5. Varða 2788-4. Horft til NV að Gilsárteigi.

Varðan var mæld upp í um 57 m fjarlægð norðan við þrýstipípu vegna virkjunar og teljast minjarnar því ekki vera í hættu.

2788-5. Varða.

Við vettvangsskoðun fannst varða á klettabelti, í um 1,6 km fjarlægð austan við Gilsárteig

II og um 200 m fjarlægð norðan við Gilsá. Varðan er um 1 m í þvermál, um þrjár raðir steina neðst (stórir steinar) og sjö umraðir á hæðina, hæð um 1,3 m. Varðan er nánast ferhyrnd í laginu.

Varðan var mæld upp í um 71 m fjarlægð norðan við þrýstipípu vegna virkjunar og teljast minjarnar því ekki vera í hættu.



Mynd 6. Varða 2788-5. Horft til NV að Gilsárteigi.



Mynd 7. LiDAR mynd, gerð í Polycam, af vörðu 2788-5, tekin á Iphone 12pro. Horft til NA.



Mynd 8. Yfirlitsmynd af staðsetningu minja 2788-6, 2788-7 og 2788-9 miðað við þrýstipípu (gul lína). Rauð lína eru minjar 2788-10 (vegur).

2788-6. Selið. Tóftir beitarhúss.

Mældar voru upp vel grónar tóftir í um 180 m fjarlægð norðaustan við Gilsá. Í örnefnaskrá Gilsárteigs eru húsin nefnd Selið. Þar segir: „Á Selhúsum (Selinu) eru heillegar tættur, og voru húsin síðast notuð 1944. Húsin eru ca 2,5 km frá bæ.“ Þar segir einnig: „Fast við ána nokkru ofan en hin beitarhúsin eru



Mynd 9. Selið, tóftir 2788-6. Horft til NV.

Selhús, enn beitarhús frá Gilsárteigi og elst af beitarhúsunum enda eru engjar þar nærtækar. Fast við húsin rennur lækur í Gilsána sem heitir Sellækur“.⁹ Tóftirnar virðast eldri, þ.e. eru jarðsokknari en tóftir 2788-7. Þær eru með garða fyrir miðju, liggja A-V, með inngangi til V.

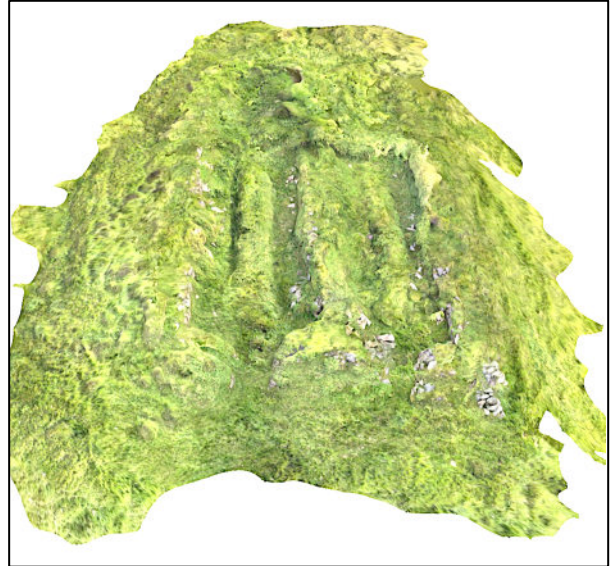
⁹ Örnefnaskrá Gilsárteigs.

Stærð 8,2x14 m að utanmáli. Vegghæð um 0,6-1 m. Austanvert í tóftinni er rými, 4x2 m, liggur N-S. Þar hefur líklega verið hlaða.

Tóftin var mæld upp í um 75 m fjarlægð norðan við þrýstipípu vegna virkjunar og telst því ekki vera í hættu.



Mynd 10. LiDAR mynd, gerð í Polycam af tóft 2788-6, tekin á Iphone 12pro. Horft til NA.



Mynd 11. LiDAR mynd, gerð í Polycam, tekin á Iphone 12pro, af tóft 2788-7. Horft til NA.

2788-7. Selið. Tóftir beitarhúss.

Eins og nefnt var hér að framan eru beitarhúsin Selið (einnig nefnd Selshús og Selhús) utan við Gilsárgilið. Í örnefnaskrá segir: „Á Selhúsum (Selinu) eru heillegar tættur, og voru húsin síðast notuð 1944. Húsin eru ca 2,5 km frá bæ.“ Þar segir einnig: „Fast við ána nokkru ofan en hin beitarhúsin eru



Mynd 12. Selið, tóftir beitarhúss 2788-7. Horft til NV.

Selhús, enn beitarhús frá Gilsárteigi og elst af beitarhúsunum enda eru engjar þar nærtækar. Fast við húsin rennur lækur í Gilsána sem heitir Sellækur“.¹⁰ Beitarhúsin eru grjóthlaðin, tvístæð, með garða fyrir miðju beggja rýmanna. Húsin er 16x28 m að utanmáli. Einnig er rými austanvert í beitarhúsunum sem hefur líklega gengt hlutverki hlöðu, um 5 m að þvermáli.

¹⁰ Örnefnaskrá Gilsárteigs.

Í *Sveitum og jörðum* er sagt frá draugagangi eða ásóknum í Selinu.¹¹ Á Ísmús er enn fremur varðveitt heimild (SÁM 84/16 EF 263) um að reimt hafi verið í beitarhúsunum við Gilsárgil. Heimildarmaður var Sigurbjörn Snjólfsen, (f. 1893). Sigurbjörn hafði fé þar um tuttugu ára skeið og taldið hann að fé hafi verið styggara í þeim húsum en hann hafði séð annars staðar. Iðulega sáust ljós í húsunum eftir að hætt var að nota þau. Nokkrum sinnum sá Sigurbjörn ljósið hreyfast frá húsunum. Samkvæmt munnmælum er reimleikinn rakinn til þess að eitt sinn var unglingspiltur sem gætti fjár á þessum húsum. Þegar hann kom heim einn daginn vantaði eitthvað af fénu. Hann fékk slæmar viðtökur og var sagt að finna það sem vantaði. Smaladrengrinn fór af stað, nauðugur og hryggur. Þegar fólk fór að undrast um hann fannst hann hengdur í Selinu fyrir garðahöfðinu, hafði fest snærisspotta upp um raft og stytt sér þar aldur. Um sannleiksgildi þessarar sögu gat Sigurbjörn ekki fullyrt, en enginn gat útskýrt ljósin í húsunum.¹²

Tóftirnar voru mældar upp í 40 m fjarlægð norðan við þrýstipípu vegna virkjunar og teljast því ekki vera í hættu.

2788-8. Brennistaðarétt. Hleðsla.

Í örnefnaskrá segir:

„Brennistaðarétt dregur nafn af því að Brennistaðamenn fengu að nota hana á vorin að spekja lömb sín áður en þeim var sleppt á daginn. Réttin er sveigmyndaður hvammur með háu standbergi frá Gilsárfossi að Skeiðmelahorni. Þar var

grjótgarður hlaðinn fyrir. Þetta er

óvenju grösugur hvammur. Fossinn heitir Olnbogafoss af því að gilið myndar olnboga sunnan megin ár í Ormsstaðalandi.“¹³

Hleðsla Brennistaðaréttar er greinileg á um 10 m kafla við Gilsá, veggir um meter á þykkt og um 0,5-1 m á hæð.



Mynd 13. Olnbogafoss og Brennistaðarétt 2788-8. Horft til SA.

¹¹ Ármann Halldórsson, 1975. *Sveitir og jarðir í Múlaþingi, II. bindi*, bls. 268-269.

¹² Ísmús, SÁM 84/16 EF 263. Heimildarmaður Sigurbjörn Snjólfsen, (f. 1893).

¹³ Örnefnaskrá Gilsárteigs.

Brennistaðarétt var hnitsett í um 130 m fjarlægð vestan við þrýstipípu vegna virkjunar og teljast minjarnar því ekki vera í hættu.

2788-9. Ræsi.

Sigurbjörn Snæþórsson í Gilsárteigi benti skýrsluhöfundu á hlaðið ræsi undir veginum hjá Gilsá. Hann telur að ræsið hafi verið hlaðið árið 1884, þegar Norðmaðurinn Niels Hovdenak stjórnaði vegabótum um Gilsárdal.¹⁴

Ræsið, sem heimildir benda til að sé frá 1884, er í 3 m fjarlægð austan við þrýstipípu vegna virkjunar og því teljast minjarnar í hættu. Lagt er til að áætluð leið þrýstipípunnar verði færð um 15 m til vesturs til að koma í veg fyrir að minjarnar verði fyrir hnjaski.



Mynd 14. Ræsi, 2788-9. Horft til V.

2788-10. Forn leið/Hlaðinn vegur.

Um Gilsárdal lá fjölfarin kaupstaðaleið þegar Úthéraðsmenn versluðu á Seyðisfirði, þ.e. frá því um 1840 og fram á annan áratug 20. aldar.¹⁵ Í örnefnaskrá segir: „Sunnanvert við Dragafjall er Þófadalur og liggur til Loðmundarfjarðar. Stuttu þar sunnar er Afréttarskarð: það var allfjölfarin



Mynd 15. Steinhlaðinn vegur 2788-10. Horft til A.

¹⁴ Náttúrumæðaskrá Helga Hallgrímssonar, kafla 2.3., Gilsá. Sótt þann 20. september 2022 á: <https://geo.alta.is/nms/?nr=2.3&lng=-14.2675787154884&lat=65.3564473386204&z=15>; Fréttir frá Íslandi, 11. ág. 1884, bls. 10. Sótt þann 20. september 2022 á: <https://timarit.is/page/2045030#page/n7/mode/2up>

¹⁵ Ármann Halldórsson, 1975. *Sveitir og jarðir í Múlaþingi, II. bindi*, bls. 266.

vetrarleið til Seyðisfjarðar.¹⁶ Á Ísmús er varðveitt heimild (SÁM 84/17 EK 20) um ferðir á milli Gilsársteigs og Seyðisfjarðar upp með Gilsá 1912, heimildamaður Sigurbjörn Snjólfsson (f. 1893). Hann rifjaði upp þegar allt var flutt á klökkum eða á bakinu og voru ferðalög yfir heiðina þá oft mjög tvísýn og ekki komu allir til baka.¹⁷



Talið er að leiðin hafi verið notuð til Mynd 16. Steinhlaðinn vegur 2788-10. Horft til A.

forna, jafnvel allt frá fyrstu búsetu á svæðinu, eins og fornleifar sem fundist hafa nálægt leiðinni benda til.¹⁸ Samkvæmt Jóni Kristjánssyni bónda í Gilsárteigi lá hin forna vetrarleið á milli Eiðapinghár og Seyðisfjarðar um Afréttarskarð. Sú leið var snjóléttari en gamli vegslóðinn sem liggur um Vestdalsheiði. Leiðin sem lá í gegnum Afréttarskarð stytta leiðina um tvo tíma fyrir fótgangandi mann frá Gilsárteigi til Seyðisfjarðar. Styttri leiðin sem Jón lýsti frá Gilsárteigi inn í Vestdal fylgdi Gilsánni að Innri-Lambadalsá, síðan var stefnt upp með henni að Afréttarskarði. Sjá má nokkuð ofarlega í þessari leið vörður sem standa við vatn og sýndu stefnu leiðarinnar yfir Afréttarskarð. Þegar niður úr skarðinu er komið er farið framhjá fundarstað „fjallkonunnar“¹⁹ og niður í Vestdal.²⁰ Séra Einar Hjörleifsson lýsti leiðinni einnig í sýslu- og sóknalýsingu Dvergasteins- og Fjarðasóknar árið 1840 sem 3 mílu langri og „Vestdalsheiði,...[...].. er þá farin frá Vestdal, inn dalinn, upp heiðina hjá Vestdalvatni og so út Gilsárdal á útbæi í Eiðapinghá.“²¹ Eins og áður hefur komið fram þá stjórnaði Niels Hovdenak árið 1884 vegabótum um Gilsárdal²² og sjást víða ummerki (hleðslur), sjá myndir 15 og 16, kort frá 1948 á mynd 17 og rauðmerkta leið á mynd 18. Vegurinn var hnitsettur á um

¹⁶ Örnefnaskrá Gilsársteigs.

¹⁷ Ísmús, SÁM 84/17 EF. Heimildarmaður Sigurbjörn Snjólfsson, (f. 1893).

¹⁸ Rannveig Þórhallsdóttir, 2018, „Fjallkonan. “Sér hún hátt og langt um veg“ – hinsta hvíla konu frá 10. öld á Vestdalsheiði. Síð-fræðileg greining á mannvistarleifum og gripum. MA ritgerð í fornleifafræði, Háskóli Íslands.

¹⁹ Hinstu hvílu konu frá 10. öld.

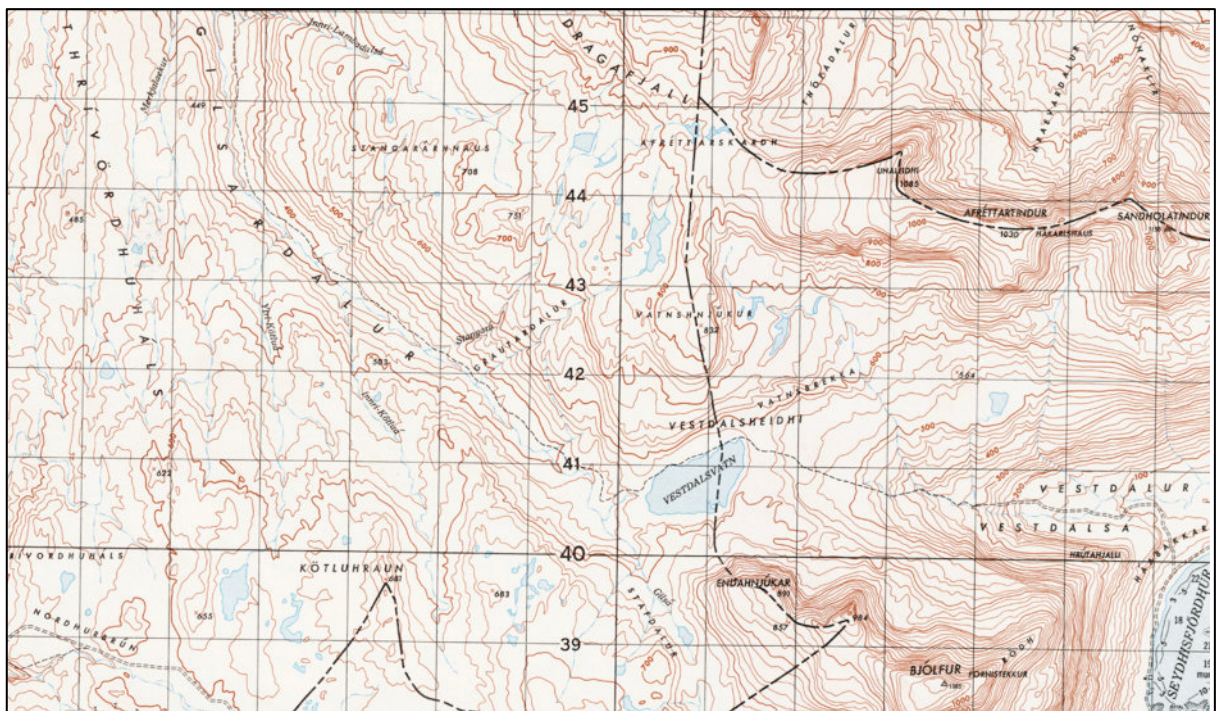
²⁰ Rannveig Þórhallsdóttir, 2018, „Fjallkonan. “Sér hún hátt og langt um veg“ – hinsta hvíla konu frá 10. öld á Vestdalsheiði. Síð-fræðileg greining á mannvistarleifum og gripum. MA ritgerð í fornleifafræði, Háskóli Íslands; Sigurður Bergsteinsson, „Fjallkonan“: fundur leifa 10. aldar konu við Afréttarskarð.“ *Tímaritið Glettingur*, 15(1), bls. 32–36.

²¹ Finnur Karlsson o.fl., 2000, *Múlasýslur. Sýslu- og sóknalýsingar Hins Íslenska Bókmenntafélags 1839–1874*. Sögufélag. Örnefnastofnun Íslands. Reykjavík, bls. 251.

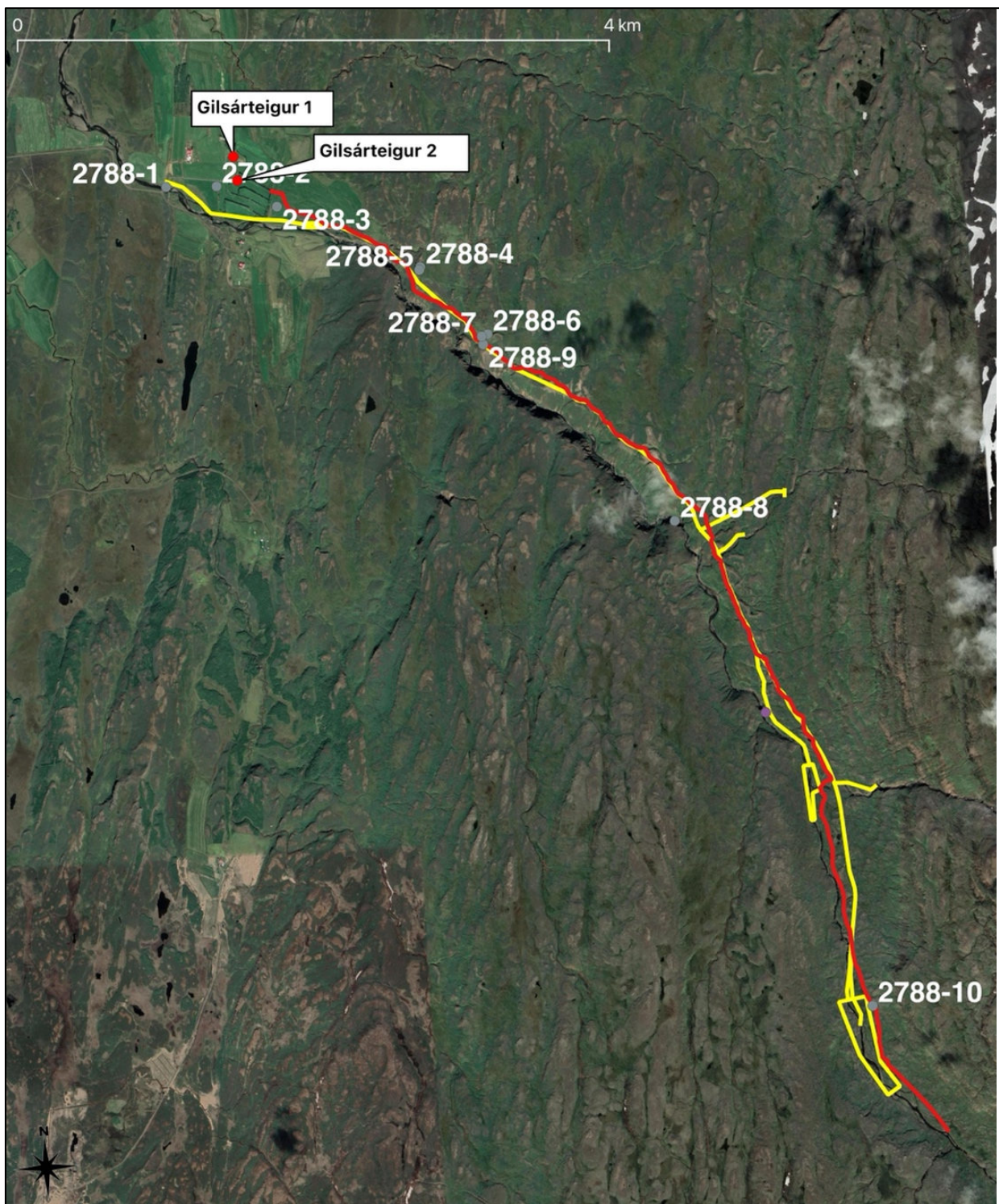
²² Náttúrumæraskrá Helga Hallgrímssonar, kafli 2.3., Gilsá. Sótt þann 20. september 2022 á: <https://geo.alta.is/nms/?nr=2.3&lng=-14.2675787154884&lat=65.3564473386204&z=15>

8,7 km löngu og um 3 m breiðu svæði í nálægð við framkvæmdasvæði vegna virkjunar en öll forna leiðin til Seyðisfjarðar er lengri.

Forna leiðin var hnitsett út frá korti bandaríska hersins frá 1948.²³ Í námunda við þrýstipípu vegna virkjunar má sjá steinhleðslur sem taldar eru tilheyra vegabótunum frá 1884. Hleðsla í fornu leiðinni/hlaðna veginum 2788-10 var mæld upp á einum stað, ásamt því að ræsi 2788-9 var hnitsett á leiðinni. Minjarnar eru víða mjög nálægt áætlaðri leið þrýstipípu og sumsstaðar þverar áætluð leið þrýstipíunnar gamla veginn. Lagt er til að leiðinni verði raskað eins lítið og hægt er og gætt verði sérstaklega að steinhleðslum, ræsum og öðrum minjum um vegaframkvæmdirnar frá 1884 og fornu leiðinni frá Gilsárteigi til Seyðisfjarðar.



Mynd 17. Kort frá 1948 þar sem forna leiðin upp með Gilsánni að Vestdalsvatni og inn Vestdalinn er teiknuð upp.



Mynd 18. Yfirlitmynd af þrýstípu, stöðvarhúsi og stíflustæði (sýnt með gulu). Forn leið er sýnt með rauðu, sem og hnitsettar minjar 2788-1 til 2788-10.

Niðurstaða

Mældar voru upp tíu fornleifar sem ber að vernda skv. 22. gr. laga nr. 80/2012. Af þeim voru tvær í hættu vegna áforma um virkjanaframkvæmdir. Lagt er til að lína þrýstipípu vegna virkjunar verði færð um 15 m til vesturs í námunda við skráðar minjar 2788-9 (ræsi), eins og kemur fram í töflu 1. Minjar 2788-9 (ræsi) og 2788-10 (forn leið - hleðslur) eru taldar vera frá 1884, jafnvel eldri. Því er mikilvægt að þeim minjum verði ekki raskað við virkjunarframkvæmdirnar.

Átta minjar, 2788-1 til 2788-8 töldust hins vegar ekki í hættu vegna tilhlýðilegrar fjarlægðar við framkvæmdarsvæði vegna virkjunarframkvæmda. Engar friðlýstar minjar (með 100 m friðlýsingarradíus) fundust á svæðinu.

Bent er á að allar minjar sem eru eldri en 100 ára eru friðaðar og þeim fylgir 15 m friðhelgunarsvæði út frá ystu mörkum þeirra. Þegar ekki er hægt að tryggja öryggi fornleifa eða þær þarf að fjarlægja vegna fyrirhugaðra framkvæmda þarf að grípa til mótvægisáðgerða. Slíkar áðgerðir geta verið allt frá breyttri áætlun um framkvæmdir sem taka tillit til fornleifa (1. kostur), nákvæmri GPS staðsetningu og ljósmyndun, að nákvæmri fornleifarannsókn, s.s. könnunarskurðum. Þá er tekinn þverskurður í gegnum minjarnar, snið teiknað og ljósmyndað og gjóskulaga leitað til að aldursgreina eftir atvikum. Leita þarf leyfis Minjastofnunar Íslands í öllum tilfellum og stofnunin ákveður umfangið og setur þá skilmála sem henni kann að þykja nauðsynleg. Varast ber að nýta svæðin í kringum fornleifar sem geymslustaði eða brautir fyrir vélar og tæki, eða efnisgeymslur af hverju tagi nema að leyfi Minjastofnunar Íslands komi til með eða án skilmála sem stofnunin kann að setja.

Nr.	Teg.	F j .	Hættu mat	Hætta	Ástand	Aldur	Frið lýst ?	Mótvægisáðgerð ir	ÍSNET hnit
2788- 1	Gilsárteigur Heimild Ferjustaður	1	Framkv.	Ekki í hættu	Ekki greinanleg	1800- 1900	Nei	Minjar hnitsettar	717416,9 549562,8
2788- 2	Gilsárteigur Heimild Mylla	1	Framkv.	Ekki í hættu	Ekki greinanleg	1800- 1900	Nei	Minjar hnitsettar	717758,4 549568,0
2788- 3	Gilsárteigur Heimild Vörslugarður	1	Framkv.	Ekki í hættu	Ekki greinanleg	1800- 1900	Nei	Minjar hnitsettar	718164,5 549431,6
2788- 4	Gilsárteigur Varða Samgöngubót	1	Framkv.	Ekki í hættu	Greinanleg	1930- 1945	Nei	Mældar upp og hnitsettar.	719134,42 549022,56
2788- 5	Gilsárteigur Varða Samgöngubót	1	Framkv.	Ekki í hættu	Greinanleg	1800- 1900	Nei	Minjar hnitsettar	719126,46 549004,69
2788- 6	Gilsárteigur Selið Beitarhús	1	Framkv.	Ekki í hættu	Greinanleg.	1800- 1900	Nei	Minjar mældar upp og hnitsettar.	719588,89 548570,51
2788- 7	Gilsárteigur Selið Beitarhús	1	Framkv.	Ekki í hættu	Greinanleg	1800- 1900	Nei	Mældar upp og hnitsettar.	719549,034 548556,477
2788- 8	Gilsárteigur Rétt Hleðsla	1	Framkv.	Ekki í hættu	Greinanleg	1800- 1900	Nei	Mældar upp og hnitsettar.	720854,9 547308,2
2788- 9	Gilsárteigur Ræsi Hleðsla	1	Framkv.	Í hættu	Greinanleg	1884 eða eldri	Nei	Mældar upp og hnitsettar. Færa þrýstípu 15 m til vesturs.	719560,29 548500,31
2788- 10	Gilsárteigur Forn leið Hlaðinn vegur	1	Framkv.	Í hættu	Greinanleg.	1884 eða eldri	Nei	Minjar mældar upp. Gæta að varðveislunni hleðslu og ræsa.	722193,83 544030,93

Tafla 1. Skráðar og uppmældar fornleifar nálægt framkvæmdasvæðinu.

Heimildir

Ágúst Ó. Georgsson. (1990). *Fornleifaskrá. Skrá um friðlýstar fornleifar*. Fornleifanefnd - Þjóðminjasafn Íslands. Reykjavík.

Ármann Halldórsson, (1975). *Sveitir og jarðir í Múlapingi, II. bindi*, Búnaðarsamband Austurlands.

Enginn höfundur skráður. (1861). *Ný jarðabók fyrir Ísland, samin eptir tilskipun 27. Maímánaðar 1848 og allramildilegast staðfest með tilskipuna 1. aprílmánaðar 1861*.

Finnur N. Karlsson, Indriði Gíslason, Páll Pállson (ritstj.). (2000). *Múlasýslur. Sýslu- og sóknalýsingar Hins Íslenska Bókmenntafélags 1839–1874*. Sögufélag. Örnefnastofnun Íslands. Reykjavík.

Fréttir frá Íslandi, 11. árg. 1884, bls. 10. Sótt þann 20. september 2022 á: <https://timarit.is/page/2045030#page/n7/mode/2up>

Helgi Hallgrímsson. (2010). Náttúrumæðaskrá Fljótsdalshéraðs, kafli 2.3., Gilsá. Sótt þann 20. september 2022 á: <https://geo.alta.is/nms/?nr=2.3&lng=-14.2675787154884&lat=65.3564473386204&z=15>

Jón Árnason. (1993). *Íslenskar þjóðsögur og ævintýri*. I-VI. Reykjavík.

Jón Steffensen. „Kumlafundur að Gilsárteigi í Eiðapinghá“. *Árbók Hins íslenska fornleifafélags*. 56. árg. 1959, bls. 121-126.

Kortasafn Landmælinga Íslands á lmi.is. Kortaflokkur AMS C762, kortanúmer 6222 I. Útgáfuár 1948. Gefið út í D.C. Washington.

Kristján Eldjárn. (2016). *Kuml og haugfé úr heiðnum sið á Íslandi*, Þjóðminjasafn Íslands o.fl.

Lög um menningarminjar. Nr. 80, 29. júní 2012.

Minjavefsjá Minjastofnunar Íslands (www.map.is/minjastofnun/#)

Orri Vésteinsson og Sædis Gunnarsdóttir. (1999). *Menningarminjar í Eiðapinghá í Suður-Múlasýslu*. Fornleifastofnun Íslands ses. Skýrsla FS075-98084.

Rannveig Þórhallsdóttir. (2020). „Fornleifaskráning vegna lagningar ljósleiðara á Héraði, 1. áfangi. Eiðapinghá.“ Sagnabrunnur.

Rannveig Þórhallsdóttir, 2018, „Fjallkonan. “Sér hún hátt og langt um veg“ – hinsta hvíla konu frá 10. öld á Vestdalsheiði. Síð-fræðileg greining á mannvistarleifum og gripum. MA ritgerð í fornleifafræði, Háskóli Íslands.

Sigurður Bergsteinsson. (2005). „Fjallkonan“: fundur leifa 10. aldar konu við Afréttarskarð.“ *Timaritið Glettingur*, 15(1), bls. 32–36.

Túnakort fyrir Gilsárteig (1918-1919). Þjóðskjalasafn Íslands, Reykjavík. Höf. Helgi Gíslason og Sigmar B. Guttormsson Hjarðar. Þjóðskjalasafn Íslands, Reykjavík.

Örnefnaskrá. (1970). *Skrá yfir örnefni, Gilsárteig í Eiðahreppi, Suður-Múlasýslu*. Eiríkur Eiríksson, Örnefnastofnun.



**Viðbótarfornleifaskráning vegna
virkjanaframkvæmda hjá Gilsá,
Eiðapínghá, Múlapiingi**



Rannveig Þórhallsdóttir

2024

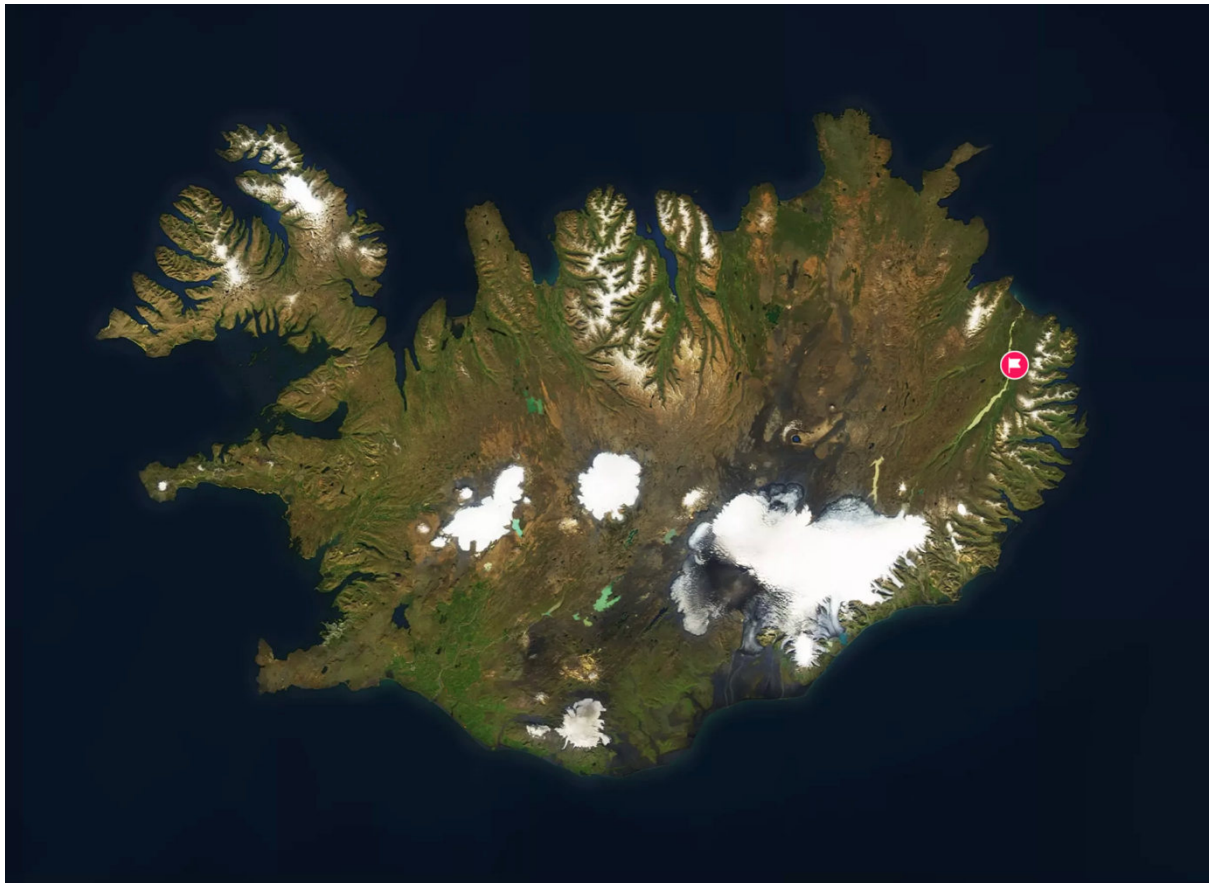
Forsíðumynd: Horft til suðvesturs yfir Gilsá í haustlitunum í september 2024.



© Rannveig Þórhallsdóttir
Unnið fyrir Orkusöluna/EFLU
Október 2024

Efnisyfirlit

ABSTRACT	4
INNGANGUR	4
SKRÁNINGARSVÆÐID.....	5
SKRÁNINGIN	6
GILSÁRTEIGUR	7
NIÐURSTAÐA.....	10
VIÐAUKI: ÁHRIF TILEFNIS	11
HEIMILDIR	13



Mynd 1. Staðsetning fornleifaskráningarsvæðisins á landinu.

Abstract

An additional archaeological registration nr. 2788 was done in October 2024 by Sagnabrunnur for Orkusalan, regarding plans of a construction of a power station at Gilsá, Eiðaðinghá, Múlaþing. Four archaeological remains were found within or near the registration area that were considered in danger. The Cultural Heritage Agency of Iceland will decide on a sufficient preservation of the archaeological remains, according to the Icelandic Heritage Law Nr. 80/2012.

Inngangur

Unnið er að undirbúningi Gilsárvirkjunar á vegum Orkusölunnar í Eiðaðinghá, Múlaþingi. Þessi fornleifaskráning er hluti af því undirbúningsferli. Samkvæmt 16. gr. laga um menningarminjar nr. 80/2012 skal skráning á fornleifum, húsum og mannvirkjum fara fram áður en gengið er frá leyfi til framkvæmda. Tilgangur fornleifaskráningarinnar er að kanna skv. þeim lögum heimildir og skoða virkjunarsvæðið á vettvangi til að meta eins nákvæmlega og unnt er hvort fornleifar sjáist á yfirborði eða geti leynst undir sverði. Að beiðni

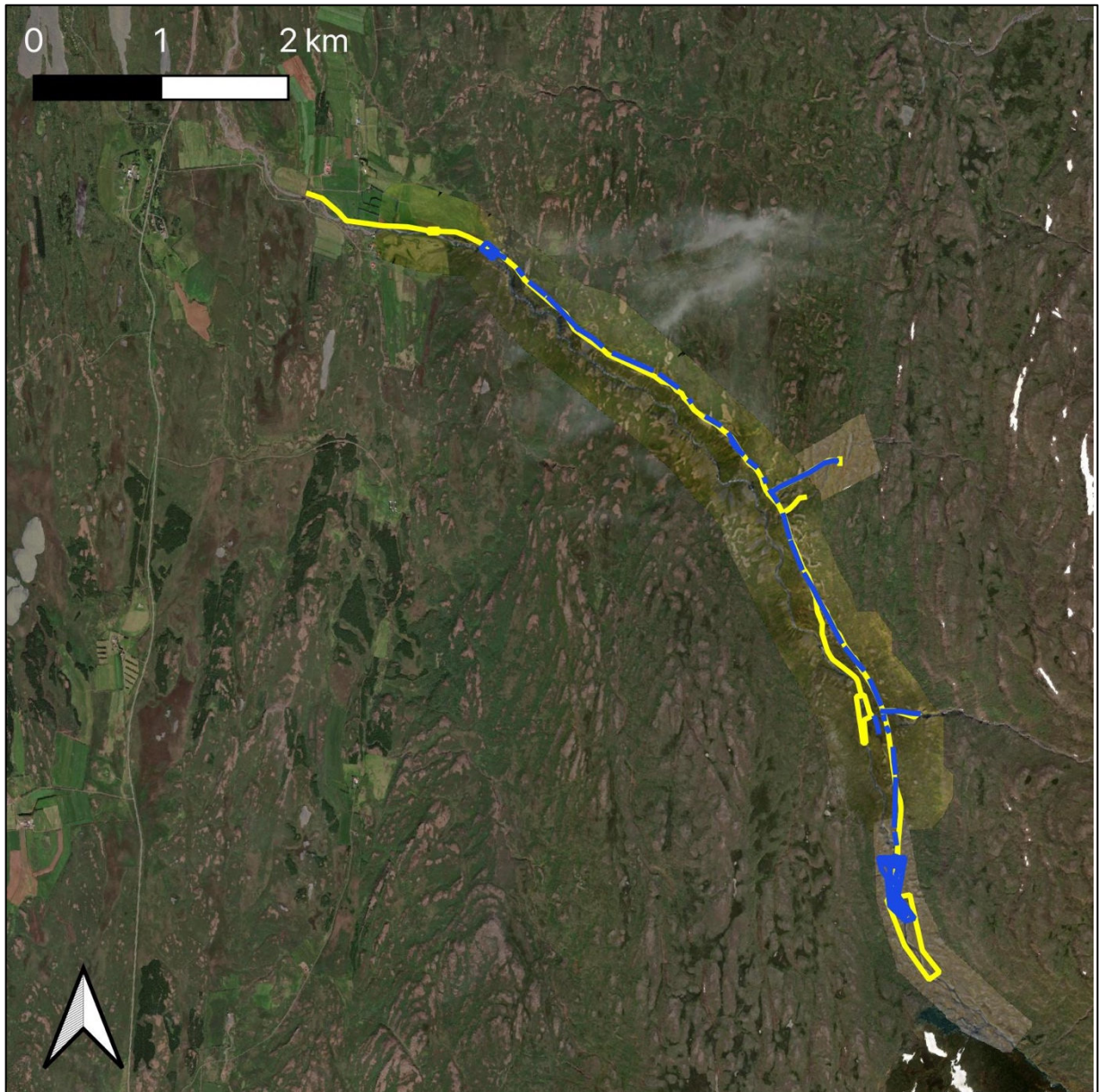
Orkusölnunnar/EFLU var starfsmaður Sagnabrunns ehf., Rannveig Þórhallsdóttir fornleifafræðingur, ráðin til fornleifaskráningarinnar. Fulltrúi verkkaupa var Einar Andrésson hjá EFLU. Verkið fékk verkefnanúmerið 2788 hjá Minjastofnun.



Mynd 2. Yfirlitsmynd yfir framkvæmdasvæði Gilsárvirkjunar á Héraði. Þrýstipípa, stöðvarhús og inntakslón.

Skráningarsvæðið

Svæðið sem var fornleifaskráð liggur frá Gilsárteigi í Eiðapinghá, Múlapingi, til suðausturs upp með Gilsá. Svæðið var fornleifaskráð árið 2022, en farið var aftur á vettvang til að skoða lítillega breytt framkvæmdasvæði. Skráð var um 7 km langt svæði, 20 m sitthvoru megin við þrýstipípu, sem og afmörkuð svæði hjá stöðvarhúsi og stíflu- og lónstæði. Á myndum 2 og 3 má sjá afmörkun svæðisins. Framkvæmdarsvæðið sem var skráð árið 2022 er sýnt á mynd 3 með gulum línunum og flákum og skráningarsvæði 2024 með bláum línunum og flákum.



Mynd 3. Afmörkun skráningarsvæðisins sem liggur frá vestri til austurs frá Gilsárteigi upp með Gilsá í Eiddapinghá, Múlapingi. Gulu línurnar sýna svæðið sem var skráð 2022 og bláu línurnar svæðið 2024.

Skráningin

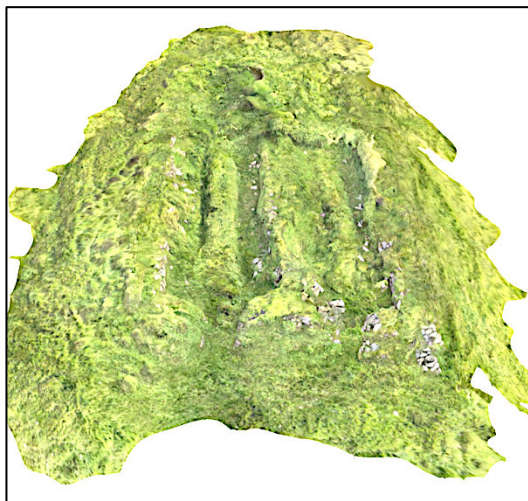
Í lögum um menningarminjar nr. 80/2012 eru allar fornleifar friðaðar og sumar friðlýstar. Friðun þýðir að óheimilt er að raska, hylja eða á nokkurn hátt breyta fornleifum nema með leyfi og að uppfylltum þeim skilyrðum sem Minjastofnun kann að setja. Óheimilt er einnig að veita leyfi til framkvæmda án vettvangskönnunar fornleifa, húsa og mannvirkja skv. 16. gr. laga um menningarminjar og 5. gr. reglna um skráningu jarðfastra menningarminja vegna skipulags og framkvæmda nr. 620/2019. Með því að skrá fornleifar er hægt að taka fullt tillit til þeirra innan könnunarsvæðisins og koma í veg fyrir að þær verði fyrir skemmdum. Allar þær fornleifar á könnunarsvæðinu sem og annars staðar og eru eldri en 100 ára, eru friðaðar skv. lögnum.

Friðlýstum fornleifum fylgir 100 m friðhelgt svæði út frá ystu sýnilegu mörkum þeirra skv. 22. gr. Um friðaðar fornleifar er 15 m friðhelgað svæði umleikis samkvæmt sömu grein. Sú hefð hefur þó komist á að fara ekki of nálægt fornleifum og taka tillit til eðlis þeirra og þarfa.

Rannveig Þórhallsdóttir fornleifafræðingur fór á vettvang í góðu haustveðri þann 18. september 2024 með Söru Kolodziejczyk, byggingarverkfræðingi hjá EFLU og voru fornleifar mældar upp með Trimble Nomad 5.

Gilsárteigur

Farið var ítarlega yfir sögu Gilsárteigs í fyrri skýrslu.¹ Í þessari skýrslu verður fjallað um minjar sem eru innan breytts framkvæmdarsvæðis 2024. Fjallað verður um nálægð minja við framkvæmdarsvæðið í viðaukanum *Áhrif tilefnis* samkvæmt nýjum skráningarstöðlum MÍ um skráningar fornminja.²



Mynd 4. LiDAR mynd, gerð í Polycam, tekin á Iphone 12pro, af tóft 2788-7. Horft til A.



Mynd 5. Selið, tóftir beitarhúss 2788-7. Horft til V.

2788-7. Selið. Tóftir beitarhúss.

Í fyrri skýrslu var fjallað um tvístæð, grjóthlaðin beitarhús sem liggja A-V, með inngangi til V og garða fyrir miðju beggja rýmanna. Húsin er 16x28 m að utanmáli. Einnig er rými austanvert í beitarhúsunum sem hefur líklega gengt hlutverki hlöðu, um 5 m að þvermáli.³

¹ Rannveig Þórhallsdóttir. (2022). „Fornleifaskráning vegna virkjanaframkvæmda hjá Gilsá, Eiðáþinghá, Múláþingi.“ Sagnabrunnur.

² Margrét Valmundsdóttir, Oddgeir Isaksen og Ómar Valur Jónasson. (2024). „Skráningarstaðlar. Leiðbeiningar Minjastofnunar Íslands.“ Minjastofnun Íslands.

³ Rannveig Þórhallsdóttir. (2022). „Fornleifaskráning vegna virkjanaframkvæmda hjá Gilsá, Eiðáþinghá, Múláþingi.“ Sagnabrunnur.



Mynd 6. Hlaðinn vegur, 2788-10. Horft til A.

2788-9. Ræsi.

Hlaðið ræsi var mælt upp í fyrri fornleifaskráningu, sjá mynd 6. Það er talið vera frá árinu 1884, þegar Norðmaðurinn Niels Hovdenak stjórnaði vegabótum um Gilsárdal.⁴ Ræsið er hluti af vegi 2788-10.



Mynd 7. Horft til norðurs yfir fornan veg 2788-10.

2788-10. Forn leið/Hlaðinn vegur.

Í fyrri skýrslu var fjallað um forna leið sem liggur um Gilsárdal frá Gilsteigi til Seyðisfjarðar, sjá mynd 8. Leiðin var hnitsett út frá korti bandaríska hersins frá 1948.⁵ Talið er að leiðin hafi verið notuð til forna, jafnvel allt frá fyrstu búsetu á svæðinu, eins og fornleifar sem fundist hafa nálægt leiðinni benda til.⁶

2788-11. Varða.

Við vettvangsskoðun fundust steinar sem hlaðnir höfðu verið á þann máta að hægt væri að túlka sem vörðu, þó að ekki sé um að ræða hefðbundna vörðu með mörgum steinum. Litlum steini hefur verið tyllt ofan á stóran, þríhyrningslaga stein og gæti

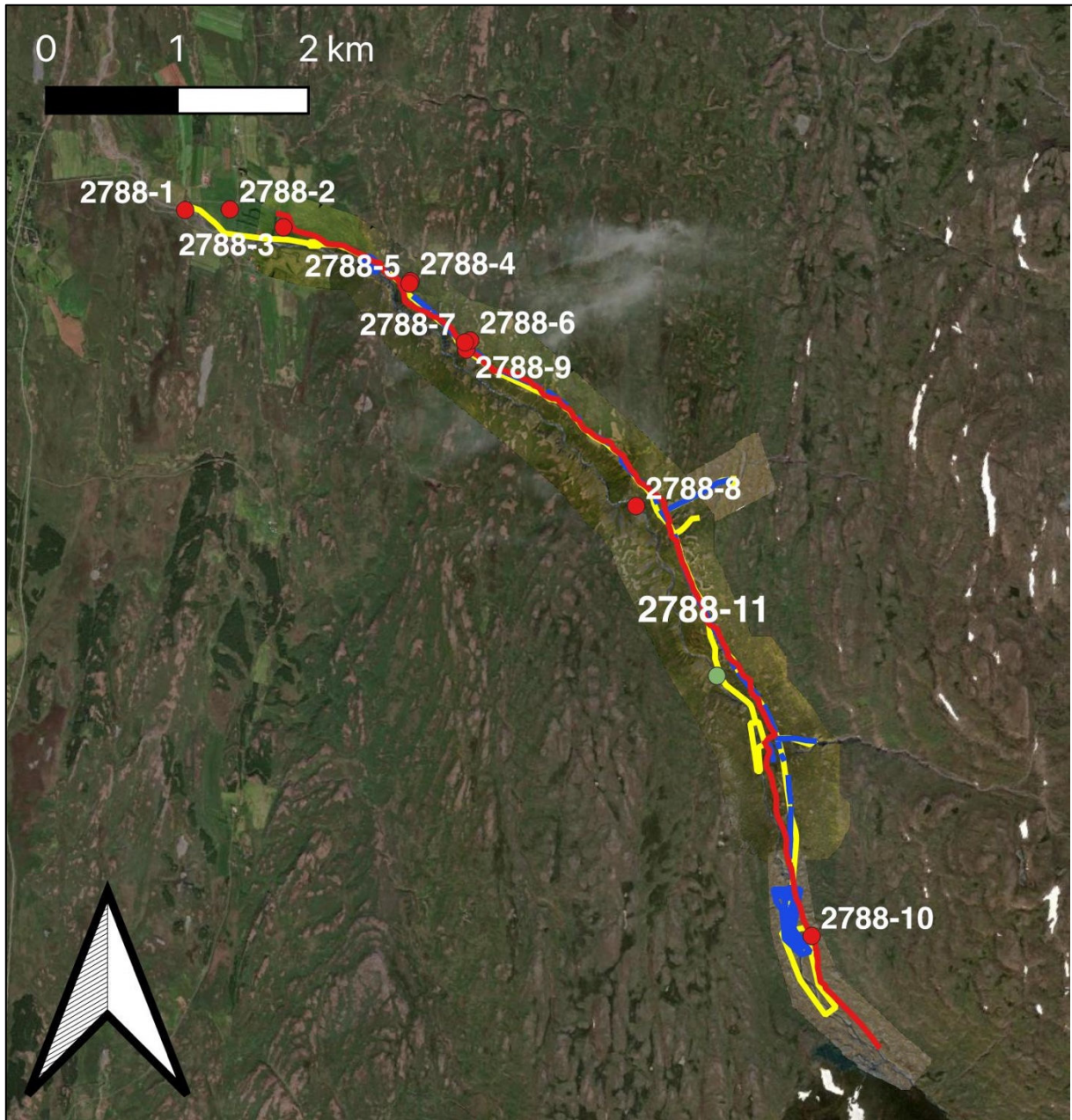


Mynd 8. Varða 2788-11. Horft til norðurs.

⁴ Rannveig Þórhallsdóttir. (2022). „Fornleifaskráning vegna virkjanaframkvæmda hjá Gilsá, Eiðapinghá, Múlapingi.“ Sagnabrunnur; Náttúrumæraskrá Helga Hallgrímssonar, kafli 2.3., Gilsá. Sótt þann 20. september 2022 á: <https://geo.alta.is/nms/?nr=2.3&lng=-14.2675787154884&lat=65.3564473386204&z=15>; Fréttir frá Íslandi, 11. ág. 1884, bls. 10. Sótt þann 20. september 2022 á: <https://timarit.is/page/2045030#page/n7/mode/2up>

⁶ Rannveig Þórhallsdóttir, 2018, „Fjallkonan. “Sér hún hátt og langt um veg“ – hinsta hvíla konu frá 10. öld á Vestdalsheiði. Síð-fræðileg greining á mannvistarleifum og gripum. MA ritgerð í fornleifafræði, Háskóli Íslands.

varðan hafa tengst vegaframkvæmdum á svæðinu í lok 19. aldar. Varðan er um 1 m á hæð og rúmur metri að þvermáli.



Mynd 9. Yfirlitsmynd af minjum sem skráðar voru í fornleifaskráningu 2022 og 2024, svæði 2022 (gult), svæði 2024 (blátt) og fornri leið (rauð).

Niðurstaða

Engar friðlýstar minjar fundust á deiliskipulagssvæðinu. Í töflu 1 í viðauka má sjá yfirlit yfir friðuðu minjarnar sem fundust í nálægð við framkvæmdasvæðið sem er til umfjöllunar í þessari skýrslu. Fjallað er um mótvægisaðgerðir í viðaukanum *áhrif tilefnis* hér á eftir.

Minnt er á að allar minjar sem eru eldri en 100 ára eru friðaðar og þeim fylgir 15 m friðhelgunarsvæði út frá ystu mörkum þeirra. Þegar ekki er hægt að tryggja öryggi fornleifa eða þær þarf að fjarlægja vegna fyrirhugaðra framkvæmda þarf að grípa til mótvægisaðgerða. Slíkar aðgerðir geta verið allt frá breyttri áætlun um framkvæmdir sem taka tillit til fornleifa (1. kostur), nákvæmri GPS staðsetningu og ljósmyndun, að nákvæmri fornleifarannsókn, s.s. könnunarskurðum. Þá er tekinn þverskurður í gegnum minjarnar, snið teiknað og ljósmyndað og gjóskulaga leitað til að aldursgreina eftir atvikum. Leita þarf leyfis Minjastofnunar Íslands í öllum tilfellum og stofnunin ákveður umfangið og setur þá skilmála sem henni kann að þykja nauðsynleg. Varast ber að nýta svæðin í kringum fornleifar sem geymslustaði eða brautir fyrir vélar og tæki, eða efnisgeymslur af hverju tagi nema að leyfi Minjastofnunar Íslands komi til með eða án skilmála sem stofnunin kann að setja.

Viðauki: Áhrif tilefnis

Nr.	Teg.	Fj.	Hættu mat	Hætta	Ástand	Aldur	Friðlýst?	Mótvægisáðgerðir	ÍSNET hnit
2788- 7	Gilsárteigur <i>Selið</i> <i>Beitarhús</i>	1	Framkv.	Í hættu	Greinanl.	1800-1900	Nei	Minjar voru mældar upp 2022. Merkja við framkvæmdir til að gæta að varðveislu minja.	719549,034 548556,477
2788- 9	Gilsárteigur <i>Ræsi</i> <i>Hleðsla</i>	1	Framkv.	Í hættu	Greinanl.	1884 eða eldri	Nei	Minjar voru mældar upp 2022. Gæta að varðveislu við framkvæmdir.	719560,29 548500,31
2788- 10	Gilsárteigur <i>Forn leið</i> <i>Hlaðinn vegur</i>	1	Framkv.	Í hættu	Greinanl.	Hleðslur frá 1884 en leiðin gæti verið frá fyrstu tíð byggðar	Nei	Minjar voru mældar upp 2022. Gæta að varðveislu við framkvæmdir, hugsanlega framkvæmdaefirlit.	722193,83 544030,93
2788- 11	Gilsárteigur <i>Varða</i>	1	Framkv.	Í hættu	Greinanl.	1800-1900	Nei	Minjar mældar upp.	721355,45 546529,76

Tafla 1.

Í töflu 1 er gerð grein fyrir hættumati á hverri fornleif fyrir sig vegna breytinga á framkvæmdasvæðinu 2024. Á fornleifaskráningarsvæðinu fundust fjórar fornleifar: **2788-7 (sel)**, **2788-9 (ræsi)**, **2788-10 (hlaðinn vegur - forn leið)** og **2788-11 (varða)** sem töldust í hættu vegna framkvæmdanna. Þrjár af fornleifunum höfðu verið skráðar í fyrri fornleifaskráningu, árið 2024 bættist varða **2788-11** við.

Eins og áður segir voru skoðaðir 20 m til sitthvorrar hliðar við

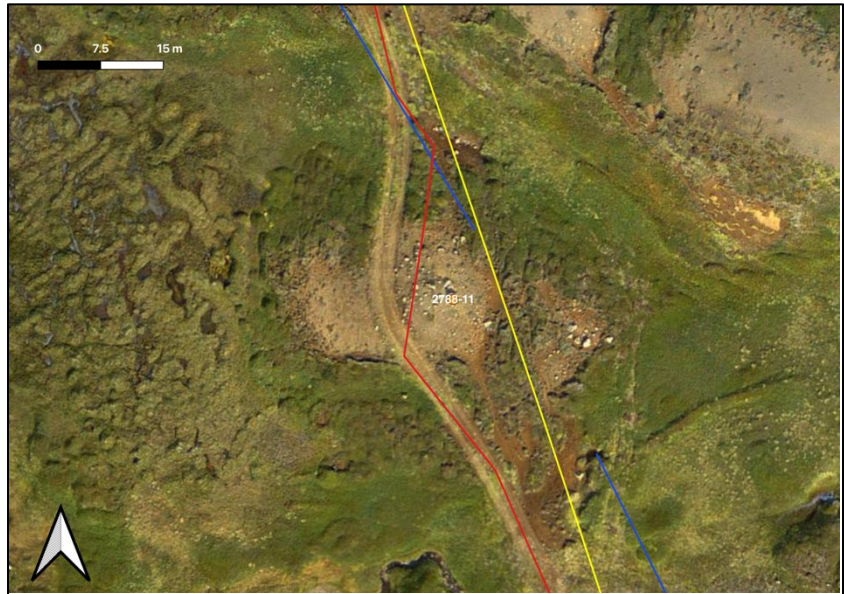


Mynd 10. Staðsetning 2788-7 (sel), 2788-9 (ræsi) og 2788-10 (rauð lína, hlaðinn vegur - forn leið) í samhengi við bláu línu framkvæmdarsvæðis sem nú er til skráningar.

þrýstipípu á framkvæmdasvæðinu. Á mynd 10 má sjá nálægð sels **2788-7** við breytt framkvæmdasvæði (blá lína). Selið er í um 16 m fjarlægð austan við miðju þrýstipípunnar og

telst það því vera í hættu. Lagt er til að selið verði merkt á vettvangi við framkvæmdirnar svo að minjarnar verði ekki fyrir hnjaski.

Á mynd 10 má einnig sjá ræsi **2788-9** og hlaðinn veg – forna leið **2788-10** (rauð lína) í samhengi við framkvæmdasvæði (gul- og blámerkt). Ræsi **2788-9**



Mynd 11. Staðsetning vörðu 2788-11 og hlaðins vegar - fornar leiðar 2788-10 (rauð lína) í samhengi við framkvæmdasvæðið (blá lína).

er í um 19 m fjarlægð vestan við miðju þrýstipíunnar og telst því í hættu. Þó ætti að vera hægt að komast hjá raski með því að merkja minjarnar á vettvangi. Hlaðni vegurinn - forna leiðin **2788-10** er einnig víða nálægt áætlaðri leið þrýstipíunnar á framkvæmdasvæðinu og sumsstaðar þverar áætluð leið þrýstipíunnar gamla veginn. Lagt er til að fornu leiðinni verði raskað eins lítið og hægt er og gætt verði sérstaklega að steinhleðslum, ræsum og sýnilegum vegminjum. Ef ekki er hægt að komast hjá raski á leiðinni gæti þurft að hafa framkvæmdaefirlit fornleifafræðings við framkvæmdirnar. Á mynd 11 má sjá staðsetningu vörðu **2788-11** og hluta vegar **2788-10** við bláa línu framkvæmdasvæðisins, en hún er í um 8 m fjarlægð suðvestan við þrýstipípuna og telst því einnig vera í hættu.

Minjastofnun Íslands tekur ákvörðun varðandi varðveislu minja og til hvaða mótvægiaðgerða verði gripið teljist skráning minja ekki nægilegar mótvægisaðgerðir.

Heimildir

Ágúst Ó. Georgsson. (1990). *Fornleifaskrá. Skrá um friðlýstar fornleifar*. Fornleifanefnd - Þjóðminjasafn Íslands. Reykjavík.

Ármann Halldórsson, (1975). *Sveitir og jarðir í Múlaþingi, II. bindi*, Búnaðarsamband Austurlands.

Fréttir frá Íslandi, 11. árg. 1884, bls. 10. Sótt þann 20. september 2022 á: <https://timarit.is/page/2045030#page/n7/mode/2up>

Lög um menningarminjar. Nr. 80, 29. júní 2012.

Margrét Valmundsdóttir, Oddgeir Isaksen og Ómar Valur Jónasson. (2024). „*Skráningarstaðlar. Leiðbeiningar Minjastofnunar Íslands*.“ Minjastofnun Íslands.

Minjavefsjá Minjastofnunar Íslands (www.map.is/minjastofnun/#)

Náttúrumæraskrá Helga Hallgrímssonar, kafli 2.3., Gilsá. Sótt þann 20. september 2022 á: <https://geo.alta.is/nms/?nr=2.3&lng=-14.2675787154884&lat=65.3564473386204&z=15;>

Orri Vésteinsson og Sædis Gunnarsdóttir. (1999). *Menningarminjar í Eiðabíngi í Suður-Múlasýslu*. Fornleifastofnun Íslands ses. Skýrsla FS075-98084.

Rannveig Þórhallsdóttir. (2022). „Fornleifaskráning vegna virkjanaframkvæmda hjá Gilsá, Eiðabíngi, Múlaþingi.“ Sagnabrunnur.

Rannveig Þórhallsdóttir, 2018, „Fjallkonan. “Sér hún hátt og langt um veg“ – hinsta hvíla konu frá 10. öld á Vestdalsheiði. Síð-fræðileg greining á mannvistarleifum og gripum. MA ritgerð í fornleifafræði, Háskóli Íslands.

Túnakort fyrir Gilsárteig (1918-1919). Þjóðskjalasafn Íslands, Reykjavík. Höf. Helgi Gíslason og Sigmar B. Guttormsson Hjarðar. Þjóðskjalasafn Íslands, Reykjavík.

Örnefnaskrá. (1970). *Skrá yfir örnefni, Gilsárteig í Eiðahreppi, Suður-Múlasýslu*. Eiríkur Eiríksson, Örnefnastofnun.